**越秀区黉桥小石集危房改造项目**

**电气专业技术规格书**

编制单位：广州市城市更新规划设计研究院有限公司

编制时间：2025年4月25日

**前 言**

1、本文件依据施工图设计图纸及相关的国内行业规范、标准或通用做法。

2、本文件作为电气专业施工图及招标文件中主要设备材料技术要求文件的补充文件。

3、本文件应在满足国家有关规范和法律的基础上使用，若用在设备招标过程中应体现公平、公正、公开的原则。若本技术说明有违上述原则之处，应以国家有关规范、法律和规定为准，使用各方应及时提出并予以修改完善。

目 录

[第一部分 总则 1](#_Toc16404)

[1基本要求 1](#_Toc8910)

[2设备产品的质量保证 1](#_Toc894)

[3 设备产品安全、调试、验收 2](#_Toc22785)

[4 设备产品保修、售后服务及培训 2](#_Toc31534)

[5 设备产品的铭牌及各种标志 4](#_Toc20537)

[6技术资料提交要求 4](#_Toc29525)

[7 专用工具 6](#_Toc25718)

[8 其他 6](#_Toc32295)

[9 主要产品材料档次 7](#_Toc13450)

[第二部分 电气系统 8](#_Toc26349)

[一 低压配电箱（柜） 8](#_Toc28501)

[1总则 8](#_Toc22234)

[2 规范及标准 8](#_Toc16324)

[3 环境条件与运行条件    10](#_Toc391)

[4技术性能要求 10](#_Toc30183)

[二 直流电源柜 17](#_Toc7738)

[1 总则 18](#_Toc15771)

[2 规范及标准 18](#_Toc23644)

[3 环境条件与运行条件    19](#_Toc30615)

[4 技术性能要求 19](#_Toc13531)

[三 电力电缆、电线 24](#_Toc12260)

[1 总则 24](#_Toc18237)

[2规范及标准 24](#_Toc17667)

[3矿物绝缘类不燃性电缆技术参数 26](#_Toc10420)

[4低烟无卤型电缆技术参数 27](#_Toc11595)

[5电缆接头附件 27](#_Toc31863)

[四 金属梯架、托盘和槽盒、金属电线管 29](#_Toc29775)

[1 总则 29](#_Toc10275)

[2 规范及标准 29](#_Toc6212)

[3 环境条件与运行条件 30](#_Toc19449)

[4 技术性能要求 31](#_Toc28606)

[5 施工要求 34](#_Toc9777)

[6 检验测试 37](#_Toc16964)

[五 照明灯具 38](#_Toc441)

[1总则 38](#_Toc21123)

[2 规范及标准 38](#_Toc5144)

[3 环境条件与运行条件 39](#_Toc20272)

[4 技术性能要求 40](#_Toc2899)

[六 消防应急照明和疏散指示系统 43](#_Toc2004)

[1总则 43](#_Toc21506)

[2 主要技术规范、标准 43](#_Toc27926)

[3工作环境及运行条件 44](#_Toc8435)

[4技术性能要求 44](#_Toc24641)

[七 智能家居系统 47](#_Toc18708)

[1总则 47](#_Toc13339)

[2 系统总体技术要求 47](#_Toc30070)

# 第一部分 总则

## 1基本要求

1.1 投标前，承包人应仔细研究招标文件，如发现文件中有疑问或矛盾，应立即向招标方询问，请招标方补充、澄清，否则按发包人的实际要求和理解执行。

1.2 承包人应充分理解并认真遵循本招标文件的要求，所提供设备产品的品质、性能和使用寿命需满足相关要求。所有货物必须是崭新的、技术成熟的，软件版本是最新的。

1.3 本技术规格书仅表示对电气设备的主要技术要求，并未对一切技术细节作出规定，不应作为完整的详细要求。承包人应根据发包人提供的资料、图纸、参数等要求，向发包人提供性能符合或优于本技术规格书要求的设备、材料，并保证配合和通过验收。

1.4 承包人投标时提供的产品资料必须是“原件”而不是“复印件”，所提供的图纸必须清楚完整。资料、文件、图纸中所涉及到的计量单位，除发包人另有说明外，一律采用公制单位。

1.5 承包人应确保其所供设备及其附件等的完整性，包括合同文件遗漏的一切事项，只要这些事项可以确定是保证承包人所供系统安全、稳定、可靠所必须的，都应该被认为包括在合同之内。

1.6 承包人应负责设备产品的安全和调试，直至设备正常运行。

## 2设备产品的质量保证

2.1属于3C认证范围的设备、材料应提供相应认证证书。

2.2 一切设备、材料和工艺应符合相应的国家现行标准及规范。

2.3设备产品的加工、制造应由设备供应厂商直接生产，不得对外委托。

2.4设备产品的各种部件，如设备供应厂商不能生产，应由设备供应厂商直接到生产厂订货，设备供应厂商不得委托第三方转供。

2.5 设备供应厂商应对外购部件进行入厂检验，并作为设备材料出厂检验内容，其检验内容随产品交发包人。

## 3 设备产品安全、调试、验收

3.1 产品到货前，发包人可派人员到生产厂进行出厂验收，施工中设备供应厂商应派技术人员现场指导、配合施工，按有关规定进行安装和调试，直至验收。

3.2 试验时如果发包人不能按时到场，在得到发包人允许后方可单独进行试验。所有试验结果需由发包人确认批准。试验验收后，并不减轻或减少承包人对设备所负的责任。

3.3 满足下列条件才被认为验收合格。

承包人已提供了合同的全部货物，且货物的技术性能完全符合技术规格书的规定。性能测试、安装调试以及试运行中出现的问题已解决，并获得发包人的同意。试运行性能满足要求，且连续正常运行超过30天。

## 4 设备产品保修、售后服务及培训

4.1 从发包人出具正式验收合格证书之日算起的二年内为设备产品的保修期（另有特别注明者除外），在此期间，承包人应该对设备运行中出现的任何质量问题提供免费维修、更换，如因质量问题造成事故，由承包人承担事故责任。

4.2设备产品的寿命应符合国标（已注明的按注明要求），保修期之后，设备供应厂商对产品应提供售后服务，发包人所需的设备、零件供应厂商不应高于市场价售于发包人，并配合安装、调试。

4.3设备供应厂商应处理所有维修服务，并配有专职的、具有三年以上设备运行服务经验的技术工程师。该服务必须是每天24小时内提供的，在接到报修通知后3小时内赶到现场，并必须连续工作，直至故障修妥，完全恢复正常服务为止。该维修机构须备有足够的零备件，以满足发包人的维修需要。

4.4 在质保期内承包人免费提供设备正常使用情况下的维修及保养服务。质保期内设备本身出现质量问题或由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，承包人应及时给予免费维修或免费更换，由此引起的施工费、人工费、材料费等其它一切费用由承包人负责。被更换的零部件的质保期则从更换之日重新起计。

4.5 在保修期结束前，须由承包人和发包人代表进行一次全面检查，任何缺陷必须由承包人负责修理，在修理之后，承包人应将缺陷原因、修理内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给发包人。报告一式两份。

4.6 设备供应厂商应派经验丰富的授课人员负责对发包人的维修、操作等有关人员进行培训。通过培训，使发包人技术人员能全面掌握系统的操作、维护等技能。

工厂培训：设备供应厂商应为发包人技术人员进行工厂培训，以达到了解设备结构工作原理及工作性质，排除一般故障的能力。

现场培训：设备供应厂商应在设备调试完毕后进行免费的现场培训，给予发包人技术人员、物业管理人员指导和演示，达到实际常规操作、进行零件的拆装、排除一般故障的能力。

## 5 设备产品的铭牌及各种标志

5.1 设备的铭牌上应有设备名称、生产厂名、商标、型号、制造日期、出厂编号、防护等级、标准号、主要技术规格等。

5.2 所有设备(包括辅助设备)所用的铭牌、指示、警告指示必须有中文表示，不带中文铭牌和指示的产品将被视为不合格产品。铭牌应能防止气候的影响和腐蚀。

## 6技术资料提交要求

6.1 所有技术文件均应提交发包人确认、批准。承包人应对所提供的所有技术文件的正确性、完备性和时效性负完全责任。如果发包人认为技术文件不能满足需要，有权向承包人要求增加必要的技术文件。当发包人要求增加有关设备的技术资料时，承包人应及时提供。

6.2 需要提供资料：

承包人应编制一份详细的计划表供发包人核准。该计划表包括设备及主要部件的设计、制造、检验和装运等有关重大步骤的时间、地点，以及承包人提交资料的内容、时间、地点和方式。该计划表必须满足发包人设计、安装、调试等实施工作的进展要求。

承包人应提供设备尺寸和有关土建安装要求图纸，一式六套提交发包人。

承包人应提供各类图纸(系统原理图、设计图、装配图)、相关的计算书及设计图纸，一式六套提交发包人。

承包人应完成有关设备的安装、调试等工程实施过程中的记录资料和试运行报告，以及竣工验收资料，一式六份提交发包人。

**6.3设备到场时承包人需提交操作与维修手册，使发包人及有关人员能事前熟悉所安装的设备。**

**6.3.1需要提供的手册主要包括如下内容，但不限于此：**

* 技术手册（描述设备的技术参数、技术性能）；
* 操作手册；
* 安装手册；
* 维护手册；
* 保护装置及监控装置使用、维护手册；
* 软件使用说明书。

**6.3.2手册内应包括控制程序、操作和维修的程序。每一本手册应包括不少于以下的资料：**

* 所有设备的规格及手册、调试手册及质量保证书各三套；
* 系统和主要部件常见故障说明；
* 建议定期保养期及项目；
* 建议紧急安全程序；
* 紧急维修中心的电话、地址及负责人的联系方式；
* 图纸（设备制造前需要提供的图纸主要包括以下内容，但不限于此）：
* 装置外型图、结构图、排列图；
* 装置组装图；
* 二次接线原理图；
* 二次接线端子图。

**6.3.3技术文件**（需要提供的技术文件主要包括以下内容，但不限于此）：

* 设备技术规格书；
* 设备及其主要部件和系统的最终说明书；
* 计算过程及结果；
* 设备及其主要部件的型式试验报告和特殊试验报告；
* 设备的主要部件的出厂试验报告、产品耐压鉴定文件等;
* 主要材料进货单、入厂检验报告和进口材料的商检报告;
* 产品合格证;
* 按规定提供的备品、备件清单;
* 按供、需双方签署的合同提供的商品、备件清单;
* 设备采用的相关标准。

## 7 专用工具

承包人必须提供必要的、全新的和完整的检测与维修(包括必需的附件、简体中文操作手册)所需的专用工具一套。

设备试运行时，承包人应负责将所有检测、维修设备及工具单独装箱直接交付发包人。

## 8 其他

**若本技术规格书与项目所在地供电管理部门负责的市政供电（即外电部分）设备材料（如低压配电箱等）的要求不一致时，则以项目所在地供电管理部门和电力设计院要求为准。**

# 9 主要产品材料档次

|  |  |
| --- | --- |
| 电气系统主要产品材料名称 | 材料档次要求 |
| 低压配电箱（柜） | 中高档 |
| 电力电缆、电线 | 中高档 |
| 金属梯架、托盘和槽盒、金属电线管 | 中高档 |
| 照明灯具（非装修区域） | 中高档 |
| 消防应急照明和疏散指示系统 | 中高档 |
| 智能家居系统 | 中高档 |

# 第二部分 电气系统

一 低压配电箱（柜）

## 1总则

本章节适用于除电房低压开关柜之外的所有配电（照明、控制）箱（柜、台、盘）、插接箱、T接箱、接线箱等设备。

为了便于开关上下级保护配合、断路分断能力的级联及方便管理，与低压开关柜内的框架式开关、塑壳开关要求选用同一品牌（同一厂家）的产品。

柜内导线、导线颜色、按钮、指示灯、插接件、布线槽等均应符合国家或行业的有关标准；

接线端子应适合连接硬、软铜导线，并保证维持适合于电器元件和电路的额定电流、短路电流强度所需要的接触压力。

## 2 规范及标准

GB 7251.1-2013 《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:总则》

GB 7251.6-2015 《低压成套开关设备和控制设备 第6部分：母线干线系统（母线槽）》

GB 14048.1-2012   《低压开关设备和控制设备 第1部分 总则》

GB 14048.2-2008   《低压开关设备和控制设备 第2部分 断路器》

GB 14048.3-2008 《低压开关设备及控制设备 第3部分:开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》

GB 14048.4-2010 《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启动器（含电动机保护器）》

GB 14048.9-2008 《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》

GB/T 14048.11-2008   《多功能电器 转换开关电器》

GB 13539.1~6-2013      《低压熔断器》

GB/T 24274-2009     《低压抽出式成套开关设备和控制设备》

[GB/T 5585.1-2005](http://mail.qq.com/cgi-bin/mail_spam?action=check_link&spam=0&sid=Qm-eIh49O7_iDjRm&url=http%3A%2F%2F218.106.175.20%2Fstdlinfo%2Fservlet%2Fcom.sac.sacGBzhcx.GjbzcxDetailServlet%3Fstd_code%3DGB%25205585.2-1985&mailid=ZL0127-jaBTe0f9Z~P_ZV8NeYQvK38" \t "_blank)    《电工用铜、铝及其合金母线 第1 部分:铜和铜合金母线》

GB 20840.1-2010 《互感器 第1部分:通用技术要求》

GB 20840.2-2014 《互感器 第2部分:电流互感器的补充技术要求》

GB/T 4208－2017 《外壳防护等级》

GB 10963.1-2005 《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 10963.2-2008 《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 16917.1-2014 《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/T 12668.2-2002 《调速电气传动系统 第2部分：一般要求 低压交流变频电气传动系统额定值的规定》

## 3 环境条件与运行条件

3.1 环境条件

* 海拔高度：<1000m，户内安装
* 环境温度：0℃~+40℃
* 相对湿度：≤93％
* 地震烈度：7度

3.2 运行条件

* 额定运行电压  380V±10％
* 额定频率    50Hz±5％

## 4技术性能要求

4.1箱体部分

4.1.1配电箱、柜板材的各种指标必须符合国家的有关标准要求。所有配电箱、柜应采用符合国家标准的冷轧钢板。

配电箱长边不大于 600mm时，板厚不得小于1.2mm；

配电箱长边不大于1000mm时，板厚不得小于1.5mm；

长边大于1000mm时，板厚不得小于2.0mm。

4.1.2 落地柜配活顶盖，配电箱不开敲落孔，根据安装情况现场开孔。

4.1.3 照明箱内应设盖板。

4.1.4 电气竖井、低压配电室、风机房、水泵房、电梯机房等所有设备房内的配电箱门、柜门均采用标准套筒型通锁通匙；其它部位的配电箱柜门锁须采用齿匙锁芯，所有齿匙及锁芯也为通锁通匙。

4.1.5配电箱、柜的金属部分：包括电器的安装板、支架和电器金属外壳等均须良好接地，配电箱、柜的门接地应采用镀锡铜编织软线穿透明塑料管与接地金属构架进行可靠电气连接。

4.1.6箱内配电母线、中性线汇流排、地线汇流排及其它导线材料应选用电解铜，其纯度达到99.90%以上。

4.1.7配电箱箱体表面采用环氧粉末喷涂。

4.1.8防护等级：所有柜体的防护等级必须满足设计图纸相关要求。

4.2元件部分

4.2.1塑壳开关：

额定绝缘电压：≥AC690V。

额定工作电压： ≥AC400V。

额定冲击耐压：8KV。

额定电流：见图纸。

极限短路分断能力Icu=额定运行短路分断能力Ics。

脱扣器：见图纸。

为满足用电设备的可能变化，断路器应可以现场更换。

断路器必须是抗湿热产品。

4.2.2微型断路器：

额定绝缘电压：≥ 500V。

额定工作电压：≥230/400V。

额定冲击耐压：4kV。

额定电流：见图纸。

运行短路分断能力Ics≮6kA。

脱扣器：见图纸。

为满足用电设备的可能变化，断路器应可以现场更换。

断路器必须是抗湿热产品。

4.2.3 负荷隔离开关

额定绝缘电压：≥AC750V。

额定工作电压： ≥AC400V。

额定冲击耐压：8kV。

额定电流：见图纸。

4.2.4浪涌保护器：

全模保护（L-N，L-G，L-L，N-G），每相使用LED显示保护状态或者机械窗口指示显示保护状态。

额定工作电压230/400V，最大连续工作电压275/440V。

保护电压水平≤2kV。

带故障指示功能。

4.2.5双电源自动转换开关：

额定绝缘电压：≥AC750V。

额定工作电压： ≥AC400V。

额定冲击耐压：8kV。

额定电流：见图纸。

所有双电源自动转换开关具有过压、欠压、缺相检测转换报警功能。

应具备手动及电动操作功能。

应具备电气和机械联锁以便自动/ 手动由正常电源切换至备用电源。

在控制回路应装置试验开关以摸拟主电源故障而起动切换操作。

4.2.6变频器

1. 变频器必须符合全球标准CE、UL等及相关的国家标准，并符合以下各项要求（不局限于以下要求）。
2. 变频器应适用于安装在电控柜内或电气室内的屏、盘内，运行温度为：－10～50ºC；柜体的通风性应备有通风口或换气装置以排出变频器产生的热量。
3. 变频器主要技术要求：

* 输入电压：和设计图一致
* 输入频率：和设计图一致
* 负荷类型：风机、水泵类
* 额定容量：符合设计图纸要求
* 频率输出：0.1Hz~400Hz
* 控制方式：无编码矢量控制
* 功率器件：IGBT
* 效 率：额定负载下大于95%
* 频率设定精度：0.01Hz
* 冷却方式：风冷

1. 具有单元旁路功能，具有缺相，欠压，过压，过流，变频器过载，电机过载，过热，电流检测故障，外部设备故障，接触器监测等功能。可以显示当前输出频率、当前时间、当前流量、输出电流、当前输出电压、故障类型以及功能码参数、操作参数。
2. V/f 特性可自由设定，具有PID、节能控制功能。
3. 频率设定可由数字键盘、外部模拟接口、或内置RS485接口控制。
4. 外部模拟输入输出接口采用：电压0～10V，电流4～20mA。
5. 变频器与供电电源之间应装设带有短路及过载保护的低压断路器以及交流接触器。
6. 变频器的起动、停止，应使用变频器控制面板上的启动、停止控制端子。
7. 不能在变频器输出侧安装电力电容器、浪涌抑制器和无线电噪声滤波器；
8. 必须采取电磁兼容措施，应配置DC电抗器，改善变频器电源侧功率因数和降低输入高次谐波电流。
9. 要求具备谐波滤波功能，总谐波畸变率应满足《电能质量公共电网谐波》GB/T14549的相关要求。

4.2.7中间继电器：应采用合资品牌。

4.2.8其它辅件：国产一线优质品牌。

厂家提供与之配套的电缆接线端子。如进、出线缆大，而电器端子小，应设母排将端子外引。

4.2.9其它元件、附件及材料均需选用符合国家或行业现行技术标准。

提供所有元件、导线的合格证及中文说明书（实行强制认证的提供CCC认证证书及CCC试验报告）。

电气元件、规格型号见系统图。

上述条款如有低于图纸设计标准的以图纸为准。

4.3组装配线

4.3.1配电箱、柜上的电器、仪表应符合电器、仪表排列间距要求。

4.3.2全部紧固件均采用镀锌件。

4.3.3二次配线均采用黑色线，加套管编序，线径按厂家标准。

4.3.4分层配电箱接线应考虑干线进出。

4.3.5开关接线端子应与导线截面匹配。

4.3.6配电箱、柜装有计量仪表的导线；多芯铜线须采用套管或线鼻压接，并做好搪锡。

4.3.7电器安装后的配线须排列整齐，用尼龙带绑扎成束或敷于专用线槽内，并卡固在板后或柜内安装架处，配线应留适当长度。

4.3.8配电箱、柜所装的各种开关、继电器，当处于断开状态时，可动部分不宜带电；垂直安装时上端接电源，下端接负荷，水平安装时，左端接电源，右端接负荷。（指面对配电装置）

4.3.9配电箱、柜电源指示等，应接在总电源开关前侧。

4.3.10配电箱、柜内的配线须按设计图纸相序分色。配电箱、柜内的电源母线，应有颜色分相标志。

|  |  |
| --- | --- |
| 相序 | 标色 |
| L1 | 黄 |
| L2 | 绿 |
| L3 | 红 |
| N | 淡兰 |
| PE | 黄＋绿 |

4.3.11 所有铜母线连接处做搪锡处理，裸露部分均喷黑漆，贴色标。

4.3.12 配线整齐、清晰，导线绝缘良好。导线穿过铁制安装孔、面板时要加装橡皮或塑料护套。

4.3.13配电箱、柜内的N线、PE线必须设汇流排，汇流排的大小必须符合有关规范要求，导线不得盘成弹簧状。

4.3.14配电箱、柜应考虑电缆的安装空间。箱体二层板与箱体之间及二层板与箱体四周根据图纸进出线的规格及导线多少留出足够的配线空间。配电箱、柜的箱体、二层板、面板均须有明显而不易脱落的与图纸相符的设计编号

4.3.15凡是两根以上电缆（包括有∏接的电缆）连接一个箱体（链接方式，电缆一进一出）的配电箱总开关上端须要设链接母线，规格必须与系统图中电缆规格相匹配。

4.3.16配电箱、柜内的PE线不得串接，与活动部件连接的PE线必须采用铜质涮锡软编织线穿透明塑料管，同一接地端子最多只能压一根PE线，PE线截面应符合施工规范要求。

4.3.17消防设备的配电箱、柜必须有红色明显标识。

4.3.18不等截面的两根导线严禁压在一个端子上。等截面的导线（6平方毫米以下）一个端子上最多只能压两根。

4.3.19生产厂家需提供控制箱、柜元件排列图、原理图、接线图、箱门贴图等相关资料，箱门贴图必须过塑且需与箱、柜内标识对应。所有打印的图纸资料均应采用喷墨（黑色）打印。

4.3.20配电箱、柜内的系统图必须采用塑封，注明各支路所控制的主要区域的名称。并制作插入图纸框。

4.3.21 所有标记用阻燃PVC或亚克力材料制成，刻出字样，并用镀铬螺丝固定。

二 直流电源柜

## 1 总则

本技术规格书为直流电源柜的招标订货、检查和试验的最基本要求。

## 2 规范及标准

DL/T 1112-2009 交、直流仪表检验装置检定规程

DL/T 459-2000 电力系统直流电源柜订货技术条件

DL/T 5044-2004 电力工程直流系统设计技术规程

DL/T 637-1997 阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件

DL/T 857-2004 发电厂、变电所蓄电池用整流逆变设备技术条件

GB/T 3859.1-1993 半导体变流器基本要求的规定

GB/T 3859.4-2004 半导体变流器 包括直接直流变流器的半导体自换相变流器

GB 10963.2-2008 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/T 17478-2004 低压直流电源设备的性能特性

GB/T 17626.17-2005 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验

GB/T 17626.29-2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

GB/T 19826-2014 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求

GB/T 21560.3-2008 低压直流电源 第 3 部分：电磁兼容性（EMC）

GB/T 21560.6-2008 低压直流电源 第 6 部分：评定低压直流电源性能的要求

GB50171-2012 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GBJ50172－2012 电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范

GB50150-2016 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

以上仅列出了主要标准，但不是全部。

## 3 环境条件与运行条件

3.1 环境条件

* 海拔高度：<1000m，户内安装
* 环境温度：0℃~+40℃
* 相对湿度：≤93％
* 地震烈度：7度

3.2 运行条件

* 额定运行电压  380V±15％
* 额定频率    50Hz±5％

## 4 技术性能要求

**4.1 使用条件**

4.1.1整流器使用条件为 IEC60146-1-1 规定的使用条件。

4.1.2根据 IEC 60146-2 的要求，在正常工作条件下的交流电源线电压为正弦波。

4.1.3整流器的额定值应以 IEC 60146-1-1 第 5 条中定义的电气使用条件为基础。

**4.2 防护等级**

4.2.1可使用卖方的标准外壳，但其防护等级应符合 IEC 60529 的要求，最低要求如下：

—— IP 4X；

—— IP 20 带开启门（带电部件屏蔽）。

4.2.2冷却方式应符合 IEC 60146-1-1 的要求。冷却空气孔应仅位于盘的前部或顶部。最好为自然通风，当需要强制通风时，强制通风应包括必需的空气过滤器、风扇和风道。

4.2.3柜体应有足够的机械强度以用于墙上或地面上安装，并应有足够的提升设施。

**4.3 主要技术参数**

* 交流输入电压：三相380V±15%
* 额定频率：50Hz， 频率变动范围：49～51Hz
* 系统接地方式：TN-S
* 电池容量及直流额定输出：详见图纸
* 电压纹波系数:＜0.2%
* 稳压、稳流精度:≤±0.5%
* 噪声≤60 dB
* 综合效率≥90%
* 绝缘电阻：在正常试验大气压下，绝缘电阻大于5ΜΩ（用500V兆欧表）。
* 耐压水平：应能承受2kV、50Hz，一分钟的工频电压
* 温升：符合IEC947-1有关温升的规定。

**4.4 性能要求**

4.4.1 直流电源屏选用微机监控型，置于户内。直流系统由交流配电单元，智能高频开关充电模块，蓄电池组，直流母线自动(手动)调压装置，馈电单元，电池巡检装置、绝缘故障监测装置、智能监控单元等组成，所有设备分别安装在直流盘内。

4.4.2正常供电时，充电单元对蓄电池组进行充电或浮充电，同时为全所的经常性直流负荷提供电源，由蓄电池向冲击负荷供电。交流失电后，由蓄电池向所内全部直流负荷包括经常性负荷供电。

**4.5 设备结构**

4.5.1盘的种类：直流输出回路详图纸。

4.5.2直流盘体

直流系统配电盘由直流控制盘、蓄电池盘组成，为带玻璃门的GK型屏体，配套基座供货。

1.直流盘应由钢板及骨架组成，采用钢性好，有一定耐热能力的钢材，表面应进行严格的处理并采取防腐蚀措施。钢板厚度不小于2.5mm。盘内辅助钢板厚度不应小于1.5mm。制成的面板及屏架应有足够的机械强度，以保证元件安装及操作时无摇晃，盘面板及盘架无变形。盘的防护等级为IP4X，盘的颜色：合同阶段确定。

2.盘内配线截面应满足各回路载流量的要求。可动部分应过渡柔软，并能承受挠曲而不致疲劳损伤，盘内编号应统一、清晰。

3.直流设备的电气间隙、爬电距离、间隔距离、外接导线端子的选择、接线、安装等要求，均满足GB7251有关规定。

4.盘上端子排的设计应考虑运行、检修、调试、的方便，采用高质量、名牌阻燃端子。端子连接方式应可靠牢固。引进引出盘外的导线必须经过端子排；大电流端子、一般端子、弱电端子之间应有所间隔。适当考虑与设备位置对应，端子排导电部分为铜质。端子的选用应满足回路载流量及所接电缆截面的需要。盘内应预留适当数量的端子及端子安装位置。

5.盘上装设接地螺栓，盘的活动金属构件及金属门，与盘体之间应用铜线牢固连接。

6.盘内元器件安装及走线要求整齐可靠、布置合理，电气间绝缘应符合国家有关标准。测量表计的安装应便于读数。盘体结构要求通风良好，柜体正面采用钢化玻璃门，后面为双开门，柜体应有通风散热孔。安装元件的面板应采用门板式结构，可方便开启，便于维护。

7.元器件的要求：

柜内安装的元器件均应采用进口或合资工厂的元件。

导线、导线颜色、指示灯、按钮、行线槽、涂漆，均应符合国家或行业现行有关标准的规定。其中导线应选用铜线，按室温40°C时长期连续负荷工作制选用，导线截面积必须满足回路容量的要求。

盘面布置应整齐、简洁、美观、合理。安装高度应考虑运行操作的方便。各受馈电开关的位置信号应与开关对应，以便于维护人员操作、检查。

**4.6 控制、保护和自检系统**

4.6.1当对任何主要元件进行维护时，控制电源不应断电。

4.6.2整流器能就地控制并有状态显示和整定值的读出单元。其最低要求应满足数据表或单线图中规定的功能要求。

4.6.3信号和控制装置应平装在柜门上。信号灯和按钮的色标应符合 IEC 60073的规定。

4.6.4控制回路应有专门的短路保护。过负荷元件应能手动复位。

4.6.5蓄电池和整流器的直流线路应设接地故障检测器。

4.6.6保护半导体元件的熔断器应带熔断指示。

4.6.7直流配电柜的输出回路应有过电流和短路保护，其保护应带有指示保护装置动作的辅助接点。所有接点应串联并接至指示和自检系统。输出回路应采用直流专用断路器。

4.6.8整流器应安全自保。故障自检系统应易于发现故障。

4.6.9自检、保护和报警系统应监视和保护整流器系统，此系统应独立于静态控制功能。

4.6.10柜体正面设一表示整流器系统主要元件和工作状态的模拟显示。内部电缆绝缘颜色应满足如下相/极性颜色要求：A 相—黄色、B 相—绿色、C 相—红色、中性线—黑色、PE 线—黄绿相间、正极—赭色、负极—蓝色。

4.6.11应预留数据表中要求的用于遥控信号的接点。若无特殊规定，则输出接点为干接点。

4.6.12应设有防电涌保护装置。

4.6.13直流屏应有通信功能，能将所有重要参数传输至电力监控系统。

# 三 电力电缆、电线

## 1 总则

1 .1 本技术规格书为电力电缆及电线的选材、制造、检查和试验的最基本要求。

1 .2 选型

1.2.1消防干线配电电力电缆:矿物绝缘类铜芯不燃性电缆(NW型和NS型)。

1.2.2低压一般配电电缆：低烟无卤阻燃B级耐火交联铜芯电力电缆；

1.2.3低压消防配电电线：低烟无卤阻燃B级耐火铜芯电线；

1.2.4低压一般电线：低烟无卤阻燃C级铜芯电线；

1.2.5低压消防电线：低烟无卤阻燃C级耐火铜芯电线；

1.2.6低压控制电缆：低烟无卤阻燃B级铜芯电缆，用于消防时，采用耐火型。

1.2.7 消防类电线电缆采用B1级燃烧性能

1.2.8 人员密集场所非消防类电线电缆应选用燃烧性能Bl级、产烟毒性为tl级、燃烧滴落物／微粒等级为d1级；

1.2.9 其他非人员密集场所非消防类电线电缆应选择燃烧性能不低于B2级、产烟毒性为t2级、燃烧滴落物／微粒等级为d2级的电线和电缆；

**注：以上标准与图纸不符时，以图纸为准。**

## 2规范及标准

2.1应执行不限于以下的标准，在执行过程中若有国内标准与国际标准不一致之处，按高标准执行：

|  |  |
| --- | --- |
| GB/T13033-2007 | 《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端》 |
| GB/T 3048-2007 | 《电线电缆电性能试验方法》 |
| GB/T 18380-2008 | 《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验》 |
| GB/T 12666-2008 | 《电线电缆燃烧试验方法》 |
| GB/T 19216.21-2003 | 《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第21部分:试验步骤和要求——额定电压0.6/1.0kV及以下电缆》 |
| GB/T 3956-2008 | 《电缆的导体》 |
| GB/T 2951-2008 | 《电缆绝缘和护套材料通用试验方法》 |
| GB/T 3048-2007 | 《电线电缆电性能试验方法》 |
| GB50217-2018 | 《电力工程电缆设计标准》 |
| GB31247-2014 | 《电缆及光缆燃烧性能分级》 |
| JGJ 16-2008 | 《民用建筑电气设计规范》 |
| DBJ/T 15-226-2021 | 《民用建筑电线电缆防火技术规程》 |

**2.2 产品要求**

**CQC 自愿性安全认证证书**

**公安部消防研究所的型式试验报告**

**中国电线电缆检测中心电缆、终端、中间联接附件的检测报告**

**防爆认证检测报告相关项目的用户意见证明**

## 3矿物绝缘类不燃性电缆技术参数

3.1使用特性

在250℃ 高温下，电缆正常工作。

在950℃ 时，电缆维持正常运行180分钟。

电缆弯曲半径小于20倍电缆的实际外径。

3.2运行环境条件

矿物绝缘电缆能在以下运行环境中正常运行：

环境温度：-5℃-40℃

运输和存储温度：－25℃~55℃

3.3技术规格及要求

3.3.1导体

导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，无突起或断裂的单线。导体采用不低于GB5231规定的TU2级或T2级的退火铜材料，含铜量不小于99.99％，且具有近似圆形的实芯截面。

3.3.2检验报告

提供国家电线电缆质量监督检验中心颁发的矿物绝缘电缆的检验报告。

3.3.3安装后的电气试验：电缆线路工频耐压交流2500V/1min。

## 4低烟无卤型电缆技术参数

4.1技术标准

绝缘及护套均采用低烟无卤阻燃聚乙烯，绝缘层采用交联工艺；

线芯长期允许工作温度90℃；

绝缘须通过GB/T12706-2002 90℃浸水绝缘电阻试验；

短路时(最长持续时间不超过5s)电缆导体的最高温度不超过250℃。

电缆燃烧时透光率≥70%；

绝缘PH值≥4.3；

卤素含量为零；

阻燃性能要求按照GB/T12666－2008《电线电缆燃烧试验方法 第5部分：成束燃烧试验方法》及IEC60332－3：2000规定的试验条件，要求达A级阻燃电缆标准，氧指数不低于38。

所使用产品必须获得国家产品免检证书、中国名牌产品证书及CCC中国国家强制性产品认证证书，并且获得公安消防部门检验合格证书。生产企业必须已通 过ISO9001：2000质量管理体系认证。

## 5电缆接头附件

5.1 10kV电力电缆采用热缩材料电缆附件（质量轻、体积小、按装方便、运行可靠），根据电缆种类和敷设场所选配相应种类的电缆附件（包括中间头、终端 头）。

5.2 户内、外1kV电力电缆采用的电缆附件如下：

分支手套：采用黑色软质聚氯乙烯塑料注射成形，用于户外电缆终端头上。

雨罩：采用黑色或蓝色软质聚氯乙烯塑料注射成形，用于户外电缆终端头上。

粘性橡胶带：采用J系列丁基自粘性橡胶带，用于电缆终端头和中间连接头 绝缘的防水密封处理。

内电缆附件：采用NTH系列户内环氧树脂电缆终端头。

5.3 电缆接线端子：采用DT系列铜质接线端子。

5.4 所使用产品必须获得国家产品免检证书、中国名牌产品证书及CCC中国国家强制 性产品认证证书，并且获得公安消防部门检验合格证书。生产企业必须已通过 ISO9001：2000质量管理体系认证。

四 金属梯架、托盘和槽盒、金属电线管

## 1 总则

本章为梯架、托盘和槽盒、金属电线管的供应、安装、测试、试运行和投入工作。

梯架、托盘和槽盒、金属电线管须采用国产一线品牌产品。

所有装置、材料和工艺须符合本设计规定对应的国家规范和批准的相等国际标准及当地有关部门的要求。

制造商须具有不少于十年制造同类产品的经验，不少于500万元注册资金；通过ISO9001（或等同）认证。

制造商需提供证明符合本设计技术要求的第三方检测资料呈审（参阅技术响应条款），必须对制造商初步进场以及工程进行中的适当阶段，进行现场抽检以确保符合要求。

所有同类装置和材料，须为同一制造厂商产品，所有相同项目装备须可互相替换。

本章节标准适用于电线电缆安装用的梯架、托盘及槽盒。

## 2 规范及标准

所有设备、安装、材料和工艺须符合下列及以下各项所注明的规则及标准（如下述内容中不为最新版本，应按最新版本采用）：

|  |  |
| --- | --- |
| T/CECS 31-2017 | 《钢制电缆桥架工程技术规程》 |
| GB/T21762-2008 | 《电缆管理--电缆托盘系统和电缆梯架系统》 |
| 03S402 | 《室内管道支架及吊架》 |
| GB/T19215.1-2003 | 《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》 |
| GB/T19215.2-2003 | 《电气安装用电缆槽管系统第2部分：特殊要求 第1节: 用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》 |
| GB50168-2018 | 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 |
| GB1720-1979 | 《漆膜附着力测定法》 |
| GB1731-1993 | 《漆膜柔韧性测定法》 |
| GB1732-1993 | 《漆膜耐冲击性测定法》 |
| GB4208-2017 | 《外壳防护等级（IP代码）》 |
| GB4955-2005 | 《金属覆盖层覆盖层厚度测量阳极溶解库仓仑法》 |
| GB4956-2003 | 《磁性基体上非磁性覆盖层覆盖层厚度测量磁性法》 |
| GB5270-2005  GB T14823.1-93  CECS120：2000 | 《金属基体上的金属覆盖层电沉积和化学沉积层附着强度试验方法评述》  《电气安装用导管 特殊要求—金属导管》  《套接紧定式钢管电线管路施工及验收规程》 |

## 3 环境条件与运行条件

3.1 环境条件

海拔高度：<1000m，户内安装环境温度：0℃~+40℃

相对湿度：≤93％

地震烈度：7度

## 4 技术性能要求

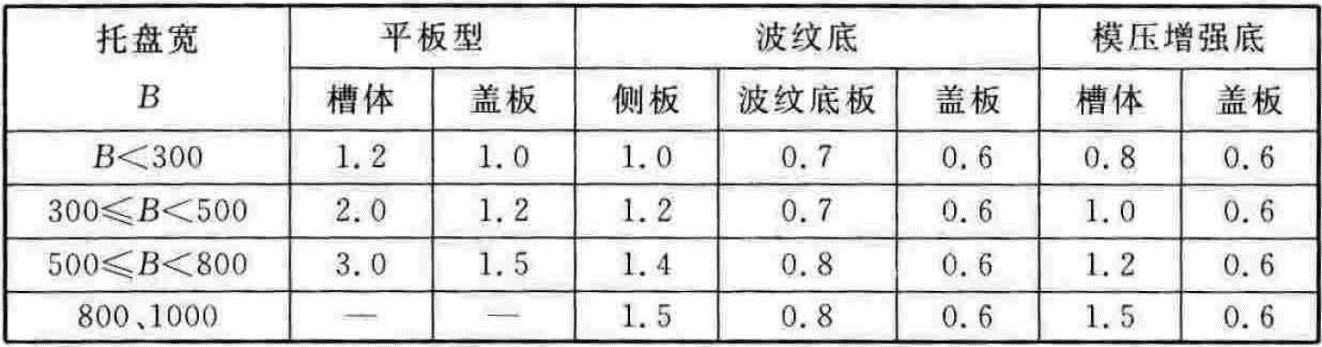
4.1 梯架、托盘和槽盒

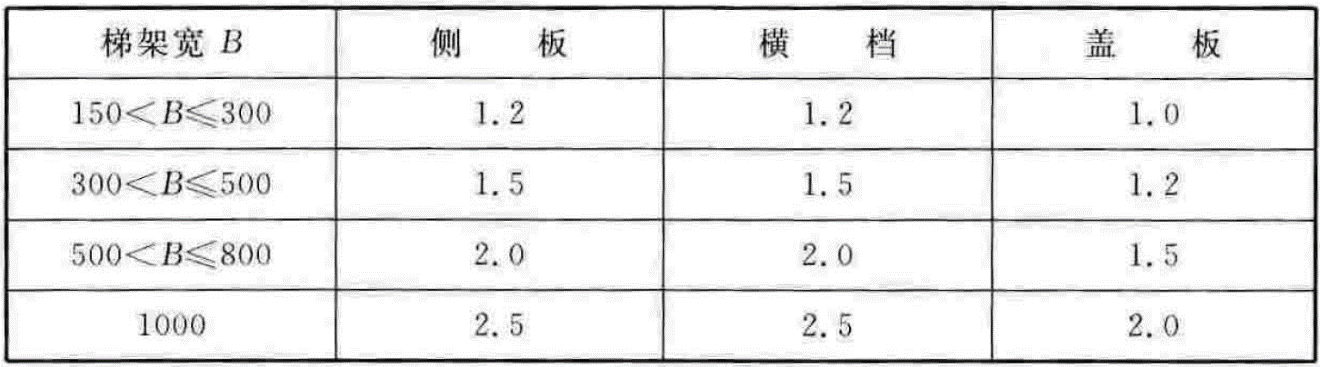
**采用热浸镀锌型金属梯架、托盘和槽盒**，盖板及各种弯通要求配套执行。

梯架、托盘和槽盒水平安装时，支架间距不大于1.5m，垂直安装时，支架间距不大于2m。桥架施工时，应注意与其它专业的配合。

4.1.1金属梯架、托盘和槽盒须采用整体或分体挤出压铸型材，制作后须进行热浸锌处理，以确保具有相当的系统防腐蚀性能。

4.1.2金属电缆桥架高度、宽度与槽体厚度尺寸应在下表范围内选择：（单位：mm）





4.1.3对分体挤出压铸组合的梯架、托盘和槽盒，除侧板厚度必须满足上表要求外，其他结构部位的厚度，在满足结构载荷性能、外观原则下，可按照制造商的产品设计选择板材厚度。

4.1.4当容线量要求特殊规格与上表规格范围不吻合时，可选择符合相关规范材质要求的金属板材弯曲制成桥架，但直通体与盖板的固定必须采用具有外置锁扣或自身具有锁扣啮合功能结构的速配型桥架，以确保防水及线缆保护效果。不得采用其他类型的盖板固定方式。

4.1.5所有连接紧固件螺栓，必须采用热浸镀锌或镀铝锌的钢制蘑菇形头（骑马）钢螺栓、螺母和防震动固定垫圈；并须能够耐受盐雾腐蚀72小时以上，不得采用电镀锌或镀镍铬的连接配件；确保连接件与桥架主体防腐等级基本一致。

4.1.6有孔托盘底部通风孔面积宜为底部面积的30%~40%。

4.1.7梯架直通横挡中心间距均应为200~300mm，横挡底部须有孔，宽度应为20~50mm，以方便电缆紧固捆扎。

4.1.8梯架、托盘和槽盒每个接头处须有可靠的电气连接装置，以确保电气的连续性。

**4.2 管槽支架**

4.2.1全部梯架、托盘和槽盒的支吊架，采用钢制构件热浸镀锌。

4.2.2支架的弯脚(U型)槽钢实际选用的规格尺寸的承载能力应与荷载强度及刚度相对应。

4.2.3在安装现场，除膨胀锚栓需在混凝土钻孔外，其他仅为现场机械连接的吊挂支架标准构件。

4.2.4各种附件及支吊架在满足相应载荷条件下，其规格尺寸应配合电缆桥架具体实际确定。

4.2.5各种形式支吊架应能承受托盘梯架相应规格层数的额定均布载荷及自重。

4.2.6各种支吊架的结构以及连接紧固附件参照03S402《室内管道支架及吊架》的标准及规范确定及选用。

**4.3 金属电线管**

4.3.1金属电线管的安装及选用，应满足《套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规程》。管材壁厚不应小于1.6mm。管材必须为内外壁热镀锌。

4.3.2穿人防墙的金属管采用内外壁热镀锌的金属钢管， 壁厚不小于2.5mm。明敷或埋地敷设于潮湿场所的金属钢管，采用内外壁热镀锌的焊接钢管，壁厚不应小于2.0mm。

4.3.3所有金属电线管之配件必须符合有关国家规范之要求。

4.3.4分线盒须为方形的铸铁盒，深度不小于50mm，其大小尺寸须能使穿于电线管内最大尺寸的电线得以拉入而不致使电线过度弯曲。盒盖须与盒体为同样等级以黄铜螺栓固定。分线盒须按电线管直径之要求钻孔。

4.3.5插座，照明开关等之出线盒须为热镀锌钢板制，符合国家标准之要求，具有安装耳，足够的敲落孔及固定于底部之黄铜接地端子。

4.3.6固定电线管之鞍形夹须由锻铁制，专为明装固定电线管而设计，使之距表面约10mm。

4.3.7对明装电线管须按规定使用明装的出线盒。

4.3.8电线管与分线盒，出线盒及开关装置之连接须用联接管箍和六角公螺纹套筒。

4.3.9当用于室外安装，电线盒及电线管配件均须防风雨。防风雨的电线盒及电线管配件亦用于除室外在图上规定之其它处所。

4.3.10挠性电线管必须为金属制成，并须为镀锌。用于室外的挠性电线管须为防水型、外包阻燃的聚氯乙烯护套并装置黄铜镀镍的联接器，阻燃聚氯乙烯外护套并内附一条单独的接地。联接器拧入挠性管及电线管中。联接器必须稳固于金属管上避免分开而使电缆暴露受损。

## 5 施工要求

* 1. **梯架、托盘和槽盒及吊挂支架安装**

5.1.1梯架、托盘和槽盒的支架安装，应根据生根构件建筑形式参照03S402《室内管道支架及吊架》标准要求选择支架、吊架。

5.1.2梯架、托盘和槽盒的主柱、底座、引出管的底座和托臂等部件，可用膨胀螺栓固定在混凝土构件或砖墙上。

5.1.3垂直梯架、托盘和槽盒须装有支撑器，以防上电缆移动和由于电缆移动而在电缆上产生张力。

5.1.4选配管道吊挂支架规格尺寸按照承载能力应与荷载强度及刚度相对应。

5.1.5全螺纹吊杆和型钢在现场按照需要切割长度，修去毛刺，进行连接组合。

5.1.6对长度超过单根供货长度的全螺纹吊杆或现场余料，可用连接螺母接长使用，但每个吊点仅可使用一次连接螺母。

5.1.7全螺纹吊杆螺纹的啮合长度最低应保证螺纹顶端露出螺纹达1-2牙。

5.1.8梯架、托盘和槽盒可水平、垂直敷设，可转角或斜角，可进行T形或十字形分支。按设计要求，可由宽变窄，由高变低或由低变高。桥架上升和下降敷设，一般以45斜坡进行变化。在某一段内桥架的支、吊架应一致。

5.1.9梯架、托盘和槽盒安装应有利于穿放电缆，桥架安装后进行调直，桥架应用压片固定在支架上。

5.1.10支持桥架的支、吊架长度应与桥架宽度一致，不应有长短不一致的现象。

5.1.11电缆上下梯架、托盘和槽盒应通过引下装置，在安装引下装置部位两侧1m处，增设加强支、吊架。

5.1.12梯架、托盘和槽盒在水平段每1~1.5m 设置一个支、吊架；垂直段以及均布载荷较大的水平段可适当缩小支点距离；距三通、四通、弯头处，两端1m处应设置支、吊架。

5.1.13梯架、托盘和槽盒经过建筑物的伸缩缝时，应断开100~150mm间距，间距两端应进行接地跨接。

5.1.14电缆在托盘上可进行单层敷设，小型电缆用塑料卡带固定在托盘上，大型电缆可用铁皮卡固定。

5.1.15梯架、托盘和槽盒必须以 1.25m至1.5m 之间距支承于墙上或悬挂于天花板上，并须完全垂直和水平。在加上电缆之荷载后不能有明显的弧垂。在梯架、托盘和槽盒之悬挂点上须加一块厚度不小于3mm 之加强垫板或垫片，其截面不得小于电线槽一半。

5.1.16除电讯电缆槽外，垂直梯架、托盘和槽盒内必须装置支持装置以防止由于电缆自重而引起电缆下垂及电缆受到张力。

5.1.17进电缆槽之地点必须防止浸水或加以防水保护。

5.1.18安装前，梯架、托盘和槽盒上一切被磨损和尖锐的边缘应削平。

5.1.19电线管与电线槽之连接必须使用镀锌的联接管箍或黄铜套筒。

5.1.20电线槽上不得有敲落孔，开孔必须于工地钻孔。在切割后，电线槽之尖锐边缘必须磨平以免擦伤电缆并须涂以防腐蚀油。

5.1.21当电缆槽盖打开后、在电缆可能从槽中落出之处，桥架须装设防护条或其它适合的电缆支撑夹持装置。

5.1.23所有梯架、托盘和槽盒须在显眼的地方，涂上梯架、托盘和槽盒名称，中文字须为 50mm 高。

5.1.24敷设在电气竖井内穿楼板处和穿越不同防火区的梯架、托盘和槽盒.应有防火隔堵措施。

5.1.25敷设在电气竖井内的电缆梯架或托盘，其固定支架不应安装在固定电缆的横担上.且每隔3层~5层应设置承重支架。

5.1.26对于敷设在室外的梯架、托盘和档盒。当进人室内或配电箱(柜)时应有防雨水措施,槽盒底部应有泄水孔。

## 6 检验测试

6.1 测试验收前，须提交下列供验收用：

安装图；

完整的测试报告。

6.2 检验测试内容至少为下列各项(但不局限以下)：

接地测试；

目视测试；

梯架、托盘和槽盒、支（吊）架、连接件和附件的质量应符合施工的有关技术标准；

梯架、托盘和槽盒的规格、支吊跨距、防腐类型应符合设计要求。

五 照明灯具

## 1总则

1. 1质量要求

1.1.1所有灯具（不包括电压低于 36V 的照明设备）、电子镇流器须提供国家相关测试机构检测证明及国家主管部门颁发的 3C 认证证书。

1.1.2照明灯具内的所有配件须由照明灯具原厂提供，所有相同的部件须可互相替换。

1.1.3除非另有规定外，所有提供的照明灯具均须符合施工图设计要求。

1.2资料提交

在工程实施中的适当阶段， 至少须报送下列文件供审批：

1.2.1设备和部件的详情表，制造厂商数据和样品。如有需求时，须提交制造厂商定型试验证明和试验文件供审阅。

1.2.2每种照明灯具的说明书及安装图。

1.2.3对土建及装修的要求。

1.2.4各部位/房间的照度计算书。

## 2 规范及标准

GB/T7922-2008 《照明光源颜色的测量方法》

GB 7000.17-2003 《限制表面温度灯具安全要求》

GB 7000.2-2008 《灯具第2-22部分：特殊要求应急照明灯具》

GB 7000.201-2008 《灯具第2-1部分：特殊要求固定式通用灯具》

GB 7000.1-2015 《灯具第1部分：一般要求与试验》

GB/T 9468-2008 《灯具分布光度测量的一般要求》

GB/T 24823-2009 《普通照明用LED模块性能要求》

GB/T 24824-2009 《普通照明用LED模块测试方法》

GB/T 24826-2009 《普通照明用LED和LED模块术语和定义》

GB 24906-2010 《普通照明用50V以上自镇流LED灯　安全要求》

GB/T 24908-2010 《普通照明用自镇流LED灯性能要求》

GB/T 24909-2010 《装饰照明用LED灯》

GB 17625.1-2012 《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》

GB/T 18595-2001 《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》

GB 4208-2017 《外壳防护等级(IP代码) 》

GB 8624-2012 《建筑材料及制品燃烧性能分级》

GB17945-2010 《消防应急照明和疏散指示系统》

GB50034-2013 《建筑照明设计标准》

## 3 环境条件与运行条件

3.1 环境条件

海拔高度：<1000m，户内安装环境温度：0℃~+40℃

相对湿度：≤93％地震烈度：7度

3.2 运行条件

额定运行电压  220V±10％

额定频率    50Hz±5％

## 4 技术性能要求

4.1一般照明

4.1.1灯具

1. 所有电气控制装置须全部安装在装配组合内。
2. 所有灯具内部布线应牢固，通过任何金属部件边缘时应采用套管保护。
3. 所有多股导线在连接处应机械压接端子或搪锡。
4. 灯具须设置专用PE接线端子，并有明显标示。
5. 灯具金属外壳与PE接线端子应有可靠的电气连接。
6. 灯具效率不低于以下表格的数据要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 灯具出光口形式 | 开敞式 | 透明材质 | 磨砂或棱镜 | 格栅 |
| 灯具效率 | 75% | 65% | 55% | 65% |

4.1.2 LED光源

采用由原厂封装的LED芯片。投标人需提供LED光源原厂出具的授权书。

LED应采用表面贴装技术（SMT）等先进封装技术，不得采用直插引脚式封装。封装材料应具有高穿透率、高导热率、耐高温、耐日光辐射和抗潮湿，不得采用环氧树脂作为封装材料或透镜材料。LED应无铅、符合RoHS标准。

相关色温在4000±200K范围内（不含特殊效果用途的光源），一般显色指数Ra≥80，特殊显色指数R9应大于零，色容差不大于5SDCM。

在寿命L70期内LED的色品坐标与初始值的偏差在国家标准《均匀色空间和色差公式》GB/T7921-2008规定的CIE1976均匀色度标尺图中，不应超过0.007。

LED PN结的最高允许工作温度不低于120℃。

单颗LED光源的额定功率应不低于0.3W，允许降功率运行。

额定光通量不应低于《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831标准。

4.1.3电源变换器

LED综合节能照明装置的电源变换器采用开关型电源。开关型电源具有较宽的交流电源电压输入范围：

电源额定电压AC220V时，允许输入电压180V～250V；

电源额定电压AC36V时，允许输入电压20V～50V；

输出直流电压与LED负载相匹配，并为LED提供恒定直流电流驱动。开关型电源的基本要求如下：

1. 具有升压或降压等功能，以满足LED的工作电压要求。
2. 能输出恒定电流，使各个LED的电流相匹配，以保持各个LED的亮度均匀一致。
3. 具有较高的功率转换效率。
4. 提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护及过热关断保护等。
5. 小尺寸封装，散热良好，经久耐用（不低于5年的使用寿命），无内置风扇。
6. 采用工业等级的高质量元件，电容等元件的使用寿命不低于5年。
7. 对其它电路的电磁干扰小。

六 消防应急照明和疏散指示系统

## 1总则

本项目采用集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统。

承包人需对本系统进行深化设计，须充分阅读设计图纸，根据设计图纸要求及中标产品，在不低于招标要求的基础上对施工图进行深化。深化设计须经设计院、监理、业主审核同意。

承包人应对其产品在本工程的兼容性和适用性负责。在投标书中提出投标产品可能存在的接口设备及接口要求。在技术联络阶段，主动与施工单位、相关接口设备厂家共同确定接口事宜，并将接口方案送业主及设计单位确认。投标人承诺因投标及技术联络阶段接口方案不同而导致的相关费用调整已包含在投标报价中，并承诺因设备接口或与工程现场不匹配等原因引起的设备零部件变更时，予以免费修正或更换。

本次投标的所有消防系统设备经国家消防电子产品质量监督检验测试中心检测的检验报告及CCCF要求。

## 2 主要技术规范、标准

所有设备、安装、材料和工艺须符合下列及以下各项所注明的规则及标准：

GB 51309-2018《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》

GB 17945-2010 《消防应急照明和疏散指示系统》

GB7000.1-2007 《灯具一般安全要求与试验》

GB 7000.2-2008 《灯具 第2-22部分：特殊要求 应急照明灯具》

GB 13495-2015 《消防安全标志 第1部分-标志》

GB/T 4208-2017 《外壳防护等级（IP代码）》

GB 25506-2010 《消防控制室通用技术要求》

GB 3805-2008 《特低电压（ELV）限值》

GB17625.1-2003 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》

GB17743-2007 《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》

## 3工作环境及运行条件

3.1环境条件

海拔高度：<1000m，户内安装环境温度：-10℃~+55℃

相对湿度：≤93％地震烈度：7度

3.2运行条件

额定运行电压：220V/380V±10％

额定频率：50Hz±5％

## 4技术性能要求

4.1系统基本要求

4.1.1非集中控制型应急照明和疏散指示系统由设置应急照明集中电源、以及终端消防应急照明灯具、消防应急标志灯具组成。

4.1.2系统能够对当前终端消防应急照明灯具及其光源和消防应急标志灯具的灯具及其光源、线路及备电电池状态进行检测，如消防应急照明灯具和消防应急标志灯具的灯具、供电线路或电池发生故障，应急照明控制器能够报警，并准确定位故障发生点，提醒工作人员在第一时间进行维护，确保建筑内应急照明和疏散指示灯具的正常工作。

4.2应急照明控制器

额定运行电压：220V/380V±10％

额定频率：50Hz±5％

自备电源应急时间：大于180分钟；

带全中文打印机；

液晶屏：不小于15’；

4.3 A型应急照明集中电源

额定运行电压：220V/380V±10％

额定频率：50Hz±5％

输出电压： DC24V/36V；

电池: 环保锂电池,容量按图纸要求。

人机界面应显示电网充电电压，电池电压，应急输出电压及应急输出电流。

存储容量具有不低于1000条历史故障记录功能，系统参数掉电不会丢失。

具有市电检测功能，应急时间详图纸，应急时间后自动关闭，确保火灾发生时系统有足够的应急时间的余量。

具有进线电源停电自动点亮功能。

4.4 A型集中控制型消防应急标志灯

具有独立地址；

采用节能LED光源；

具有调向、灭灯、频闪、巡检等功能，各种具体要求见图纸；

灯具外壳面板应采用不锈钢材料，灯具后背板应采用金属材料，应能承受机械损伤而不致碎裂；

灯具内部发热件表面最高温度不超过90℃（环境温度25℃时）；

应具有状态指示灯；

消防应急标志灯点亮状态时光源应为绿色，其表面亮度应大于50cd，小于300cd。

4.5 A型集中控制型消防应急照明灯

具有独立地址；

采用高亮节能LED光源，光通量满足不小于120Lm/W，灯具选型须满足图纸照度要求。

应急照明灯应具有状态指示灯；

具有巡检，远程开启、关闭，定时开启等功能；

灯具内部发热件表面最高温度不超过90℃（环境温度25℃时）

4.6 功能

在市政电源中断时，系统自动切换至应急电源，为照明灯具持续供电，确保疏散路径的照度要求。该系统无需独立控制器，通过应急照明集中电源主机直接控制灯具的启动和运行。

七 智能家居系统

## 1总则

采用强弱电一体箱智能家居系统，集成照明、环境控制、能源管理等功能，支持本地操作与远程云端控制，兼容主流通信协议（如KNX、Zigbee、Wi-Fi 6、蓝牙Mesh等），支持多种通信接口和协议，并具有接口开放和开发功能。

### 2 系统总体技术要求

### 2.1 ‌模块化架构

强弱电模块独立分区，预留20%扩展空间，支持后期新增回路与通信协议扩展。箱体采用镀锌钢板材质，防护等级≥IP54。

### 2.2 智能配电系统

配电系统：支持实时能耗监测与分项计量。

回路控制：照明回路额定电流≤16A，支持调光（0-10V/PWM）及场景模式切换；插座回路配置AFCI（电弧故障保护）功能，负载电流≤20A。具有远程断开断路器功能。

### 2.3 智能照明控制

照明灯具要求：LED灯具色温可调（2700K-6500K），显色指数Ra≥90，调光范围1%-100%，调光精度±2%。

2.4 智能网关：四核CPU，内存≥2GB，支持边缘计算与本地策略执行。

2.5 具有接入智慧城市（城区、社区）的功能。‌