

ICS 29.020

P 72

备案号: J2099-2015

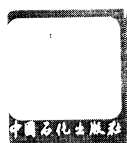
SH

中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3556—2015

石油化工工程临时用电配电箱
安全技术规范

Technical specification for electricity safety of distribution box
in petrochemical industry



2015-04-30 发布

2015-05-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 配电箱分类与分级	2
6 配电箱设计与制作	3
6.1 正常使用环境条件	3
6.2 材料	3
6.3 结构设计	3
6.4 回路配置	5
6.5 元件选择	5
6.6 电击防护	5
6.7 外壳及防护等级	7
6.8 试验	7
6.9 标识	7
6.10 特殊要求	8
7 配电箱采购、运输及验收	8
7.1 采购	8
7.2 运输	8
7.3 验收	8
8 配电箱使用管理	9
8.1 一般规定	9
8.2 安装	9
8.3 使用	9
8.4 检查及维护	9
8.5 报废	10
8.6 文件管理	10
附录 A (资料性附录) 配电箱到货检查验收表	11
附录 B (资料性附录) 总配电箱系统图和面板布置图示例	12
附录 C (资料性附录) 分配电箱系统图和面板布置图示例	13
附录 D (资料性附录) 开关箱系统图和面板布置图示例	14
本规范用词说明	15
附：条文说明	17

Contents

Foreword.....	III
1 Scope.....	1
2 Normative references.....	1
3 Terms and definitions.....	1
4 Basic provisions.....	2
5 Classification and gradation of distribution box.....	2
6 Design and manufacturing of distribution box.....	3
6.1 Normal operating environment conditions.....	3
6.2 Materials.....	3
6.3 Mechanical design.....	3
6.4 Circuit configuration.....	5
6.5 Component selection.....	5
6.6 Protection against electric shock.....	5
6.7 Housing and protection level.....	7
6.8 Testing.....	7
6.9 Logo and label.....	7
6.10 Special requirements.....	8
7 Procurement delivery and acceptance of distribution box.....	8
7.1 Procurement.....	8
7.2 Delivery.....	8
7.3 Acceptance.....	8
8 Operation management of distribution box.....	9
8.1 General provisions.....	9
8.2 Installation.....	9
8.3 Operations.....	9
8.4 Check and maintenance	9
8.5 Scrap.....	10
8.6 Documentation.....	10
Annex A (Informative) Incoming inspection and acceptance of distribution box.....	11
Annex B (Informative) System diagram and panel arrangement legends of master distribution box.....	12
Annex C (Informative) System diagram and panel arrangement legends of sub distribution box.....	13
Annex D (Informative) System diagram and panel arrangement legends of switch box.....	14
Explanation of wording in this specification.....	15
Add: Explanation of articles.....	17

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部《2012年第四批行业标准制修订计划》(工信厅科[2012]252号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规范。

本规范共分8章和4个附录。

本规范主要技术内容是:配电箱分类与分级;配电箱设计与制作;配电箱采购运输及验收、配电箱使用管理。

本规范由中国石油化工集团公司负责管理,由中国石油化工集团公司施工技术宁波站负责日常管理,由中石化炼化工程(集团)股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送日常管理单位和主编单位。

本规范日常管理单位:中国石油化工集团公司施工技术宁波站

通讯地址:浙江省宁波市国家高新区院士路660号

邮政编码:315103

电 话:0574-87975406

传 真:0574-87974566

本规范主编单位:中石化炼化工程(集团)股份有限公司

通讯地址:北京市朝阳区安慧北里安园19号兰华国际大厦B座

邮政编码:100101

本规范参编单位:中石化宁波工程有限公司

上海华建电力设备股份有限公司

中石化第四建设有限公司

中石化南京工程有限公司

中石化第五建设有限公司

中石化第十建设有限公司

淄博永鑫电器有限公司

天安电器集团股份有限公司

本规范主要起草人员:王振强 刘小平 王 琦 刘茂东 沈 建 燕守国

本规范主要审查人员:陈宝强 葛春玉 张葵军 高 伟 穆 帅 苏承忠 庄新利 王国辉

董文寰 武 江 周荣武 张云志 潘永龙 赵 磊 赵家顺 郑元章

王长和

本规范为首次发布。

石油化工工程临时用电配电箱安全技术规范

1 范围

本规范规定了石油化工工程临时用电配电箱的设计、制作、验收和使用的要求。

本规范适用于石油化工、煤化工、天然气化工等工程新建、改建、扩建及检修工程的临时用电配电箱安全技术管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB 50063 电力装置的电测量仪表装置设计规范

GB 50484 石油化工建设工程施工安全技术规范

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备

GB 7251.4 低压成套开关设备和控制设备 第4部分：对建筑工地用成套设备（ACS）的特殊要求

GB/T 13869 用电安全导则

GB/T 14048.11 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

临时用电 temporary electricity on construction site

为建设工程项目施工提供的、工程施工完毕即行拆除的非永久性用电。

3.2

配电箱 distribution box

本规范所指配电箱是临时用电所用总配电箱、分配电箱和开关箱的俗称，但不包括配电柜。

3.3

总配电箱 master distribution box

布置在项目用电负荷中心的落地式配电装置，其进线端与施工配电室的出线柜相连或者与临时用电专用电源直接相连，出线端与分配电箱或大功率用电设备相连。

3.4

分配电箱 sub distribution box

分布在各施工点，使用电设备就近获得电源的配电装置，其进线端与总配电箱相连，出线端与开关箱或用电设备相连。

3.5

开关箱 switch box

末级配电装置，其进线端与分配电箱相连，出线端与用电设备相连。

3.6

配电柜 distribution cabinet

布置在施工配电室（包括独立配电房和箱式变电站）内的配电装置，包括进线柜和出线柜。

SH/T 3556—2015

3.7

低压 low voltage

交流额定电压在 1000V 以下的电压。

3.8

外露可导电部分 exposed conductive part

配电箱能触及的可导电部分。他在正常情况下不带电，但在故障情况下可能带电。

3.9

隔离电器 isolation electric equipment

维护、测试和检修设备时断开电源，使所在回路与带电部分隔离的电器。

3.10

操作电器 operating electric equipment

为完成一定功能而对有负荷电流的回路进行关合、断开或切换的电器。

4 基本规定

4.1 配电箱的制造商应具有低压电器成套设备生产许可证，满足生产必备的生产设备、检试验的仪器或器具，并通过质量保证体系认证。

4.2 配电箱产品设计文件（箱体结构、接线、电器元件布置等）应齐全，国家实行强制性产品认证（CCC）的电器元件，应取得国家“CCC”认证，主要原材料和外购元器件应有出厂检验报告和产品合格证，并按规定抽检合格。

4.3 总配电箱应具备电源隔离，正常接通与分断电路，以及短路、过载、剩余电流保护功能；总配电箱应装设电源电压、电流指示装置以及电能计量装置，并符合GB 50063的要求，电度表应安装在进线回路或各个出线回路上。

4.4 分配电箱和开关箱均应具备电源隔离，正常接通与分断电路，以及短路、过载、剩余电流保护功能。

4.5 配电箱内电器元件操作应灵活，无卡滞和碰撞现象；电气元件的主、辅触头的通断应可靠准确。

4.6 配电箱内三相插座的接线相位应一致，各配电箱的接线相序应一致。

4.7 施工现场临时用电应编制临时用电施工组织设计或临时用电方案。

4.8 大、中型项目施工现场临时用电宜采用四级配电系统，依次为：配电柜、总配电箱、分配电箱、开关箱；小型项目施工现场临时用电可采用三级配电系统，依次为：配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱。

4.9 配电箱接线应执行“一机一闸一保护”，配电箱中一个开关不得直接控制两台（条）及以上用电设备（线路、插座），不得从开关上部接出出线回路。

4.10 配电箱应根据项目所在环境条件、工作内容等合理选用，现场应使用检验合格的配电箱。

4.11 配电箱的配置、安装、防护、使用等还应符合GB 50484的要求。

5 配电箱分类与分级

5.1 配电箱根据适用场所可分为以下三大类：

- a) 装置类配电箱。适用于生产装置、公用工程和长输管道施工；
- b) 储罐类配电箱。适用于储运罐区大型自动焊设备施工，也适用于大型塔器现场组焊等施工；
- c) 特殊类配电箱。适用于沙尘暴地区、高海拔地区、高湿度地区、高温地区、低温地区、爆炸危险地区、重化学腐蚀地区、高供电可靠性等特殊环境要求的施工场所。

5.2 配电箱根据供配电需要宜分为以下三级：

- a) 总配电箱。总配电箱进线开关额定电流宜为630A、400A；总配电箱电源引自上级配电柜，配

电柜中出线开关额定电流宜为630A、400A；

- b) 配电箱。配电箱进线开关额定电流宜为 400A、315A、250A，其中，装置类配电箱进线开关额定电流宜为 315A；储罐类配电箱进线开关额定电流宜为 400A；
- c) 开关箱。开关箱进线开关额定电流宜为40A、32A、20A。

6 配电箱设计与制作

6.1 正常使用环境条件

6.1.1 配电箱的正常使用环境条件应符合下列规定：

- a) 周围空气温度上限宜为+40℃；周围空气温度的下限为：
 - 温带地区为-25℃；
 - 严寒地区为-50℃；
- b) 海拔高度不宜超过 2000m；
- c) 相对湿度月平均值不应大于 90%，日平均值不应大于 95%；
- d) 非火灾、爆炸危险、严重粉尘、化学腐蚀及剧烈振动的场所。

6.1.2 超出上述环境条件时，宜选择特殊类型配电箱产品，或采取降低容量使用、增加检修保养频次等安全措施。

6.2 材料

6.2.1 配电箱的箱体及门的材料宜采用冷轧钢板，钢板厚度应为 1.2mm~2mm。其中，总配电箱和配电箱箱体钢板厚度不得小于 1.5mm，箱门钢板厚度为 2mm；开关箱箱体钢板厚度不得小于 1.2mm。

6.2.2 总配电箱和配电箱的材料选择应符合下列要求：

- a) 箱内结构支架材料应采用厚度 2mm 冷轧钢板；
- b) 箱内元件安装板宜使用厚度 2mm 冷轧钢板，也可采用骨架的安装方式；
- c) 箱内隔离护板的材料应采用厚 1.2mm~2 mm 冷轧钢板；
- d) 箱体内部绝缘隔板应采用厚 3mm 阻燃有机玻璃板；
- e) 箱体支腿材料宜采用 ∠50×50×5 角钢制作；
- f) 箱体吊耳宜采用 M12 镀锌吊环；
- g) 配电箱内母线材质应用含量为 TMY 电解一级电工铜制作，母线外应套热缩管。

6.2.3 开关箱的材料选择应符合下列要求：

- a) 元件安装板应采用阻燃绝缘板材；
- b) 支腿材料宜采用厚 3mm 钢板弯制。

6.2.4 配电箱内的一次回路导线应采用 BV 铜芯绝缘线，二次回路导线应采用 BVR 铜芯绝缘线。

6.2.5 配电箱的电器接线应采用铜质或电镀金属防锈层的螺栓和螺钉，其他紧固件应采用镀锌制品。

6.3 结构设计

6.3.1 配电箱型式宜为落地式，箱体下设有支腿，箱体结构具有户外露天防雨措施。

6.3.2 箱体外形主要尺寸应符合下列要求：

- a) 箱体总高度：总配电箱不宜大于 2000mm；配电箱不宜大于 1500mm；开关箱不宜大于 500 mm；
- b) 箱体宽度：总配电箱和配电箱的宽度可选用 900mm、1000mm、1100mm、1200mm；开关箱的宽度可选用 320mm、360mm、400mm；
- c) 箱体深度：总配电箱和配电箱的深度，当为前后开门时深度不宜超过 600mm，单面开门时深度不宜超过 450mm；开关箱深度不宜超过 180mm；
- d) 支腿高度：总配电箱和配电箱的支腿高度宜为 300mm~400mm；开关箱宜为 50mm。

6.3.3 配电箱由箱体外壳、固定电器的元件板、防护门板、能开启的配电箱门板、支腿和防雨顶帽

SH/T 3556—2015

等功能元件组成。

6.3.4 配电箱的箱体外壳应由冲压成型的元件板焊接而成。

6.3.5 配电箱箱体内应焊有垂直布置的 C 字型骨架，使用不小于 2mm 的冷轧钢板弯制而成。骨架上均匀分布间隔 25mm 的模数化安装孔，用于安装元件板及其他功能板。

6.3.6 箱门的制作应符合下列要求：

- a) 配电箱的箱体宽度超过 1000mm 时，箱门宜为双开门；箱体宽度小于 1000mm 时，箱门宜为单开门；箱门内侧应设加强筋，门轴应有防脱落措施；
- b) 总配电箱仪表应装在内部的防护门上，在箱门上开视窗孔，视窗孔中安装钢化玻璃或阻燃有机玻璃，玻璃与箱门的开孔连接处应有防水护圈；
- c) 门与箱体外壳的连接铰链应采用暗铰链，门应封闭严密、开启灵活，且开启度大于 90°；
- d) 箱门应采用带有把手的门锁，且门锁上带有可插入挂锁的锁孔。

6.3.7 配电箱防雨措施应符合下列要求：

- a) 箱体门沿口应做成可排泄雨水的槽形结构；
- b) 总配电箱和分配电箱箱体上应有防雨顶帽，顶帽做成斜面结构，顶帽沿口在箱体两侧凸出 40mm；在箱体前后门上凸出 70mm。开关箱门上有凸出 40mm 的沿口；
- c) 箱体门与箱门沿口接触部分应镶嵌密封条，双开门的中间合缝应做成防雨结构。

6.3.8 配电箱支腿应符合下列要求：

- a) 总配电箱和分配电箱的箱体外壳与支腿宜设计成螺栓连接的分体结构；
- b) 总配电箱和分配电箱支腿用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ 角钢焊接而成或使用厚 3mm 钢板折弯成羊角型，支腿高 300mm~400mm，支架四脚外斜 15°；
- c) 开关箱支腿高宜为 50mm。

6.3.9 配电箱吊耳与提手应符合下列要求：

- a) 总配电箱和分配电箱在防雨顶帽对角各布置一个 M12 的成品镀锌吊环，并与顶帽钢板焊接成一体；
- b) 开关箱在箱顶上应焊有一个由 10mm 直径圆钢制成的提手环。

6.3.10 配电箱元件板应符合下列要求：

- a) 总配电箱和分配电箱元件安装板应采用螺栓装在 C 型骨架上，并与箱体一起做防锈处理；
- b) 开关箱的元件板应采用螺栓装在 C 型骨架上。

6.3.11 内部防护板应符合下列要求：

- a) 总配电箱和分配电箱在隔离开关和断路器的外侧应装隔离护板，开关和断路器的操作手柄应露出隔离护板；
- b) 配电箱宽度超过 1000mm 的防护板应设加强筋；
- c) 隔离护板应做成内门式样，与箱体用铰链连接，并用锁扣固定；
- d) 隔离护板的表面应做喷塑涂覆。

6.3.12 进出线设施应符合下列要求：

- a) 箱底应预留电缆进出线孔，进出线孔应镶有橡胶护圈，并设置进出线的固定装置；
- b) 配电箱的进线电缆应从箱底电缆孔穿入，总配电箱和分配电箱的电源进线开关应配有朝向进线电缆方向的过渡铜排，过渡铜排的进线电缆端应预留与进线开关容量相匹配的电缆鼻子连接孔；
- c) 总配电箱出线开关的出线电缆由箱底电缆进出线孔穿入，接在相应回路的出线铜排上；电缆进出线预留孔的中心线宜与出线铜排在同一平面上；
- d) 分配电箱 40A 以上的出线开关的出线电缆由箱底电缆进出线孔穿入，接在相应回路的出线铜排或端子上；分配电箱 40A 及以下的三相或单相出线均采用工业防水斜面插座连接，插座应

均布于箱体两侧板的凹槽内；电缆进出线预留孔的中心线宜与出线铜排或端子在同一平面上。

- e) 开关箱的出线均采用工业防水斜面插座连接，插座应均布于箱体两侧；
- f) 所有工业防水插座应提供配套插头；
- g) 总配电箱和分配电箱箱体内支架的横梁上应装有固定电缆的构件或预留有固定孔。

6.4 回路配置

- 6.4.1 配电箱回路接线应按 TN-S 系统要求配置。
- 6.4.2 总配电箱、分配电箱、开关箱的系统图和面板布置图示例分别参见附录 B、附录 C、附录 D。
- 6.4.3 总配电箱中电流互感器的二次回路应与 PE 保护线有一处连接，且不得断开。
- 6.4.4 总配电箱出线回路配置应符合下列要求：
 - a) 装置类配电箱出线回路不宜多于 5 个；
 - b) 储罐类配电箱出线回路不宜多于 4 个。
- 6.4.5 分配电箱出线回路配置应符合下列要求：
 - a) 装置类配电箱出线回路不宜多于 12 个。当回路为 12 个时，典型配置为三相 100A~160A 分开关 1 个，三相 40A 分开关 8 个，单相 20A 分开关 3 个；
 - b) 储罐类配电箱出线回路不宜多于 7 个。当回路为 7 个时，典型配置为三相 160A 分开关 4 个，三相 100A 分开关 1 个，单相 32A 分开关 2 个。
- 6.4.6 开关箱分为 A 型和 B 型二种，出线回路配置宜符合下列要求：
 - a) A 型开关箱进线三相总开关为 32A，设置 2 路分开关，其中三相 16A 分开关 1 个；单相 10A 分开关 1 个；
 - b) B 型开关箱进线单相总开关为 20A，设置单相 10A 分开关 2 个。
- 6.4.7 出线回路元件配置应符合下列要求：
 - a) 总配电箱出线铜排应装绝缘子支撑，铜排截面积应能满足该回路安全载流量及动热稳定的要求，铜排与电缆的连接孔应与出线开关容量相匹配；
 - b) 分配电箱中出线铜排要求与总配电箱相同；40A 及以下的三相或单相出线回路应采用工业防水插座连接，三相回路使用五孔插座，单相回路使用三孔插座；插座应有防松动功能，插座部分凹进箱体并有防水斜坡度；
 - c) 开关箱中插座配置要求与分配电箱相同。

6.5 元件选择

- 6.5.1 进出线开关宜按下原则选择：
 - a) 配电箱进线总开关宜选用隔离开关加断路器配置，也可选用分断时具有可见分断点的透明壳体断路器；隔离开关应采用具有可见分断点，并能同时断开电源所有极的隔离电器；
 - b) 配电箱出线开关宜选用分断时具有可见分断点的透明壳体断路器；
 - c) 进线开关应采用三极断路器，出线开关应采用 N 极与其他极一起合分的四极或两极漏电断路器。

6.5.2 总配电箱应装设电压表、总电流表、电度表及其他需要的仪表，专用电能计量仪表的装设应符合供用电管理部门的要求。

6.5.3 配电箱电器元件宜优先选用节能产品。

6.6 电击防护

6.6.1 配电箱内应分设工作零线（N 线）端子板和保护零线（PE 线）端子板，N 线和 PE 线端子板应有明显标志，位置应明显可见，方便接线。PE 线不得接入断路器及隔离开关。

6.6.2 N 线端子板应与箱体绝缘，开关进线中的 N 线应通过 N 线端子板连接；PE 线应通过 PE 线端子板连接。

6.6.3 配电箱的金属箱体、金属电器安装板以及电器正常不带电的金属底座应通过 PE 线端子板与 PE

SH/T 3556—2015

线做电气连接。金属箱门与金属箱体之间应采用不小于 2.5mm^2 多股软铜线或编织铜线做电气连接，连接线应留有一定的长度余量。

6.6.4 配电箱的 N 线和 PE 线端子上应配置与进出线电缆规格相适应的连接孔和镀锌连接螺栓。总配电箱和分配电箱 N 线端子排和 PE 线端子排的接线点数应为 $n+1$ (n 为配电箱的回路数)，开关箱应设 N 线端子和 PE 线端子。

6.6.5 PE 线所用材质应与相线、N 线相同，其最小截面应符合表 6.6.5 的规定。PE 线应采用统一标志的绿/黄双色线，不得使用绿/黄双色线做电源线和工作零线。

表 6.6.5 PE 线最小截面与相线截面的关系

单位为 mm^2

相线截面 S	PE 线最小截面
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

6.6.6 配电箱内所有可接触到的金属带电导体、导线接头和接线端子应装隔离设施或有绝缘措施；箱内操作时，对带电部分防护等级至少为 IP21；主回路的电器元件、导线等裸露带电部件之间及裸露带电部件与地或导电部件之间的电气间隙、爬电距离，不应小于表 6.6.6 的规定值。

表 6.6.6 电气间隙和爬电距离的最小距离要求

产品名称	电气间隙 mm	爬电距离 mm
配电箱	6	8

注：设备中元件本身的电气间隙和爬电距离应符合元件本身的规定。

6.6.7 配电箱内各类电气元器件安装应符合设计要求，固定牢固，排列整齐，接线正确。

6.6.8 箱内配线的铜线接头应搪锡，并有接线端子编号。

6.6.9 箱体内电器安装板上电器元件的间距，垂直方向应不小于 80mm ，水平方向不小于 20mm ，当不能满足时，应采用绝缘隔离板隔离。

6.6.10 开关箱中剩余电流保护器的额定漏电动作电流 $I_{\Delta n1}$ 不得大于 30mA ，额定漏电动作时间不得大于 0.1s 。在潮湿、有腐蚀介质场所和受限空间使用的开关箱，其剩余电流保护器额定漏电动作电流不得大于 15mA ，额定漏电动作时间不得大于 0.1s 。

6.6.11 手持式电动工具和移动式设备相应开关箱中剩余电流保护器，其额定漏电动作电流不得大于 15mA ，额定漏电动作时间不得大于 0.1s 。

6.6.12 分配电箱中剩余电流保护器用于直接为用电设备供电回路时，其剩余电流保护器的额定漏电动作电流 $I_{\Delta n2}$ 和额定漏电动作时间的选择应符合本规范 6.6.11 条的要求；当用于为开关箱供电的回路时，其剩余电流保护器的额定漏电动作电流 $I_{\Delta n2}$ 宜大于或等于 $1.5I_{\Delta n1}$ ，额定漏电动作时间不应大于 0.1s 。

6.6.13 总配电箱中剩余电流保护器的额定漏电动作电流 $I_{\Delta n3}$ 不应小于 $1.5I_{\Delta n2}$ ，额定漏电动作时间应大于 0.1s 。但总配电箱中的剩余电流保护器的额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘积不应大于 $30\text{mA}\cdot\text{s}$ 。

6.6.14 供电端的配电柜中对应供电回路的剩余电流保护器的额定漏电动作电流不应大于 150mA ，额定漏电动作时间应大于 0.1s 。但配电柜中的剩余电流保护器的额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘积不应大于 $30\text{mA}\cdot\text{s}$ 。

6.7 外壳及防护等级

6.7.1 配电箱外壳应制成户外防雨结构，并符合本规范 6.3.7 的要求。

6.7.2 配电箱箱体表面应平滑无凹凸不平现象，切割、冲钻等处应清理毛刺。

6.7.3 冷轧钢板箱体的表面处理应符合下列要求：

- a) 箱体的焊接件全部完工后，钢板先经酸洗磷化处理，表面再进行喷塑涂覆，塑料粉应采用适用户外防锈涂层的粉料，漆面色泽一致，光滑完好无脱漆、漏漆现象，箱体表面颜色宜为驼灰色或由用户指定的其他颜色；
- b) 配电箱支腿的表面处理与箱体相同。

6.7.4 配电箱的防护等级：外门开启时不得低于 IP21，外门关闭时不得低于 IP44。

6.8 试验

6.8.1 配电箱的型式试验应符合 GB 7251.1 和 GB 7251.4 的要求，其内容包括：

- a) 温升试验；
- b) 介电强度试验；
- c) 短路强度试验；
- d) 保护电路连续性试验；
- e) 测量电气间隙与爬电距离；
- f) 机械操作试验；
- g) 防护等级试验。

6.8.2 配电箱在出厂时应做出厂试验，并提供试验报告。出厂试验项目至少包括以下内容：

- a) 箱体尺寸应与设计文件相符；
- b) 箱内电气元器件规格型号与设计文件相符；
- c) 绝缘电阻验证；
- d) 保护措施及保护电路连续性检查验证；
- e) 电气间隙与爬电距离验证；
- f) 剩余电流保护器特性试验；
- g) 用 2500V 介电试验电压对带电部件与箱体之间、主电路相间进行绝缘检验，在 5s 时间内应无击穿或放电现象；
- h) 通电操作试验，各部电气功能应符合设计要求；
- i) 对主要元器件进行抽检且合格。

6.9 标识

6.9.1 配电箱箱门醒目部位应有安全用电标识“⚡”，安全标识应为白底红字。

6.9.2 箱体正面宜有用户标志（LOGO），并根据用户的要求在用户标志上方标示单位简称及管理编号。

6.9.3 箱体上应有铭牌，铭牌内容包括：

- a) 配电箱名称；
- b) 制造商名称；
- c) 产品型号和出厂编号；
- d) 制造年月；
- e) 防护等级；
- f) 主要技术参数（电压、电流）。

6.9.4 箱体内部应能辨别出单独的电路及其保护器件的标识。所用的标识应与成套设备一起提供的接线图上的标识一致。接线图应固定于前门内侧。

SH/T 3556—2015

6.9.5 出线回路断路器和隔离开关把手处应有回路编号及分闸、合闸位置的标识，箱体侧面插座在箱内位置应有与所在回路断路器对应的编号。

6.9.6 箱内导线分相颜色：A相：黄色，B相：绿色，C相：红色；N线：淡蓝色；PE线：绿/黄双色。二次测量回路导线应为黑色。

6.10 特殊要求

6.10.1 对于配电箱用户有特殊使用条件的，应根据国家有关规范进行设计和制作。

6.10.2 用于沙尘严重地区的配电箱，防护等级不宜低于IP54，并应做好电缆进出线处的密封。

6.10.3 用于海拔高于2000m地区的配电箱，需要考虑空气冷却及介电强度的下降等因素，对内部电器的选用和安装采取降容等相应措施。

6.10.4 长期用于高潮湿环境的配电箱应采取除湿措施。

6.10.5 用于湿热带地区的配电箱宜采用适合湿热带地区的箱体材料，内部电器宜选用湿热带型产品。

6.10.6 超出正常环境温度范围使用的配电箱应降低容量使用，或采取降温、保温等措施。

6.10.7 爆炸危险场所应选用适合该场所防爆等级的防爆型配电箱，配电箱应具有相应的防爆标志和认证机构的防爆合格证书。

6.10.8 用于重化学腐蚀环境的配电箱，箱体宜选用适应于该场所腐蚀特性的材料，或采用有效的防腐蚀涂层，配电箱的防护等级不宜低于IP54。

6.10.9 对有高供电可靠性要求的施工场所应选用双电源配电箱，双电源的其中一路应为发电机。配电箱的双投电源开关宜为PC级，并符合GB/T 14048.11的要求。

7 配电箱采购、运输及验收

7.1 采购

7.1.1 配电箱采购时应提出基本的配置技术要求，其要求如下：

- a) 提供配电箱的系统配置要求，内容包括配电箱的额定电压，进出线回路的额定电流，开关元件的型号，表计配置等；
- b) 对箱体的大小、式样有具体要求时，应提供图纸或在供货合同中列出要求的条文；
- c) 进出线的连接要求；
- d) 元件选择的特殊要求；
- e) 其他的特殊要求。

7.1.2 使用于特殊场所的配电箱，应向配电箱制造商提出使用环境条件等特殊要求。

7.2 运输

7.2.1 配电箱运输前应对配电箱做好防护包装，并做好防雨、防潮、防震、防碰撞、封车等措施。

7.2.2 配电箱运输时应采取减少车辆的颠簸和冲击的措施，不得因运输加固、运输方法不当致使配电箱受到侵扰。

7.3 验收

7.3.1 配电箱到货后应及时组织验收检查，检查验收表参见附录A。

7.3.2 配电箱外观检查应包括但不限于以下内容：

- a) 包装和密封应完好，箱体应无粗糙、破损、变形、脱漆等现象；
- b) 技术文件应齐全，并有装箱清单；
- c) 按照箱内清单检查名称、型号、规格、数量、备件；
- d) 按照订货技术文件检查质量证明文件、附件、外观状况、几何尺寸、材质等。

7.3.3 配电箱内部检查应包括但不限于以下内容：

- a) 电器的型号、规格符合图纸要求；

- b) 电器的外观检查完好，绝缘器件无裂纹；
- c) 电器安装牢固、平正；
- d) 电器的连接线排列整齐、牢固；
- e) 机械部件动作灵活、可靠；
- f) 标识齐全完好、字迹清晰。

8 配电箱使用管理

8.1 一般规定

- 8.1.1 配电箱应按照临时用电组织设计或方案的要求进行平面布置，安装地点应充分考虑工程实体和施工作业的影响，避免频繁移动。
- 8.1.2 配电箱应由持证电工进行安装、操作和维护，作业时应按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品。
- 8.1.3 配电箱使用过程中，应定期巡检并做好记录。
- 8.1.4 配电箱的使用、检查和维护还应符合 GB/T 13869 的有关要求。

8.2 安装

- 8.2.1 总配电箱和分配电箱使用前应进行安装固定，并设置防护棚。
- 8.2.2 开关箱应直立稳固放置。
- 8.2.3 总配电箱和分配电箱周围应有足够 2 人同时工作的空间和通道，不得堆放易燃、易爆物品和杂物，并配置符合电气消防要求的灭火器材。
- 8.2.4 总配电箱和分配电箱应可靠重复接地，接地电阻应满足 GB 50484 的要求。
- 8.2.5 配电箱的进线和出线接线端子不得承受外力，不得在箱体上方和门缝处接入电缆。

8.3 使用

- 8.3.1 配电箱使用前应进行检查和试验，检查至少包括部件是否完整，接线是否正确、可靠；试验包括接地测试、绝缘测试等。
- 8.3.2 配电箱正常送电时应先合总开关，后合分开关；正常断电时顺序相反。
- 8.3.3 电源接入配电箱后，应依次检测每一漏电断路器动作应可靠。
- 8.3.4 总配电箱和分配电箱使用时应上锁。
- 8.3.5 配电箱应专人负责管理，箱门外部明显位置宜标明管理负责人或维护电工联系电话，用电要求应标注在明显位置。
- 8.3.6 配电箱需要进行接线、送电等作业时，应联系负责的电工，送电前应对新接入线路、设备进行检查确认。
- 8.3.7 配电箱发生故障应切断电源进行检修，不得带故障运行；开关自动跳闸后应查明原因，不得强行合闸；不得带电移动配电箱。
- 8.3.8 对配电箱进行检修或移动时不得带电作业，应将其上一级相应的电源断电，断开隔离开关，并悬挂“禁止合闸、有人工作”标志牌，无关人员不得挪动。
- 8.3.9 配电箱正常情况下不应带负荷停电，有紧急情况出现时，可带负荷断开电源。配电箱停用时应先停负荷，后断开隔离开关，取下熔断器（或断开透明外壳断路器），并上锁。
- 8.3.10 配电箱发生火灾时，应切断电源，用干粉灭火器、二氧化碳灭火器或干砂土扑救，不得用水灭火。

8.4 检查及维护

- 8.4.1 配电箱的使用过程中，使用单位应定期对配电箱使用情况进行检查，对检查中发现的问题和隐患应及时解决和整改，并应履行复查验收手续。

SH/T 3556—2015

8.4.2 维护电工应每天对配电箱状态进行巡检，至少每月进行一次剩余电流保护器试验检查，检查结果逐项记录在检查表中。

8.4.3 在台风、暴雨等恶劣天气来临前应对配电箱加以保护，并在使用前重新检查、测试。

8.4.4 配电箱内不得放置任何杂物，并应保持整洁。

8.4.5 对使用完毕的配电箱要及时回收，在对其进行检查维修后存入通风、干燥的仓库进行保管。保管期间，配电箱开关应处于断开状态。

8.5 报废

8.5.1 自出厂之日起，配电箱使用5年以后，应对配电箱进行全面性能检查，如果发现配电箱性能不能满足安全性、使用功能要求时，应进行以下处理：

a) 首先判断是否有维修价值，有维修价值的配电箱经过维修合格后可以继续使用，但以后应每年进行一次检验；

b) 经过判断无维修价值的，或经维修后仍不合格的配电箱，应予以报废。

8.5.2 配电箱在使用、运输过程中，受到外力挤压、高处跌落、撞击等原因造成配电箱严重损坏、不能正常使用的，应做报废处理。

8.5.3 自出厂之日起，配电箱使用不宜超过10年。

8.6 文件管理

8.6.1 在施工现场，配电箱管理应保留以下记录：

a) 配电箱进场检查验收记录；

b) 配电箱安装检查资料；

c) 配电箱维修试验记录；

d) 接地电阻、绝缘电阻和剩余电流保护器动作检查记录；

e) 日常巡检工作记录。

8.6.2 用户应根据文档管理要求对配电箱建档，至少应包含以下资料：

a) 出厂合格证、试验报告及有关技术资料；

b) 产品验收记录；

c) 维修、试验记录。

附录 A
(资料性附录)
配电箱到货检查验收表

工程名称		配电箱型号、铭牌号	
制造单位		现接收单位	
验收日期			
序号	检查项目	检查内容与要求	验收结果
1	资料验收	技术文件应齐全	
		按照装箱清单清点, 备件、附件应齐全	
2	外观验收	包装和密封应良好	
		箱体无变形、外观保持良好	
		箱体外表漆无明显损伤	
		箱门完好, 转动灵活	
		箱锁具完好	
		防雨插座完好	
3	内部电气开关	隔离开关外观完好, 牢固、平正	
		空气开关外观完好, 固定牢固	
		剩余电流保护器外观完好, 固定牢固	
4	内部接线	接线排列整齐	
		接线绝缘层完好, 无老化、过载损坏绝缘层现象	
		接线与端子板等连接紧固	
		箱门与箱体应通过采用编织软铜线做电气连接	
		接线标识一一对应	
5	标识	配电箱名称、用途、分路标记及系统连接图	
验收结论:			
验收人签字:			

附录 B
(资料性附录)

总配电箱系统图和面板布置图示例

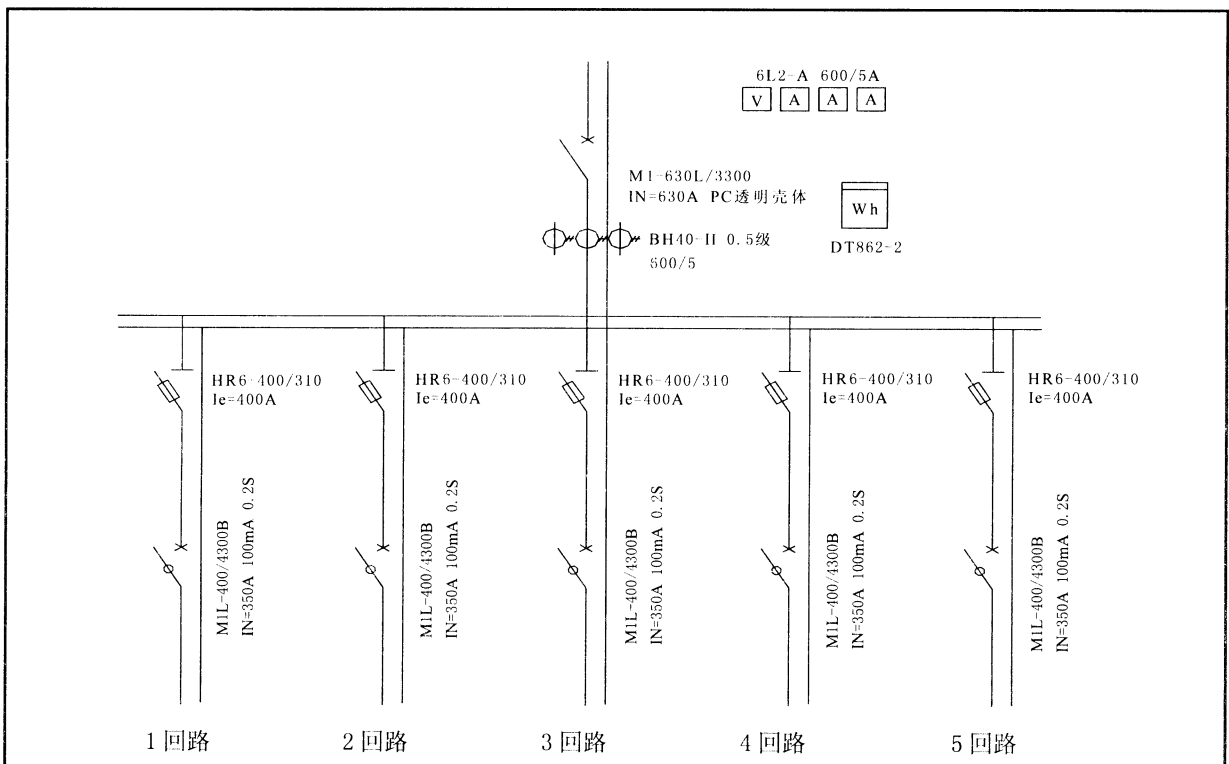


图 B-1 总配电箱一次系统

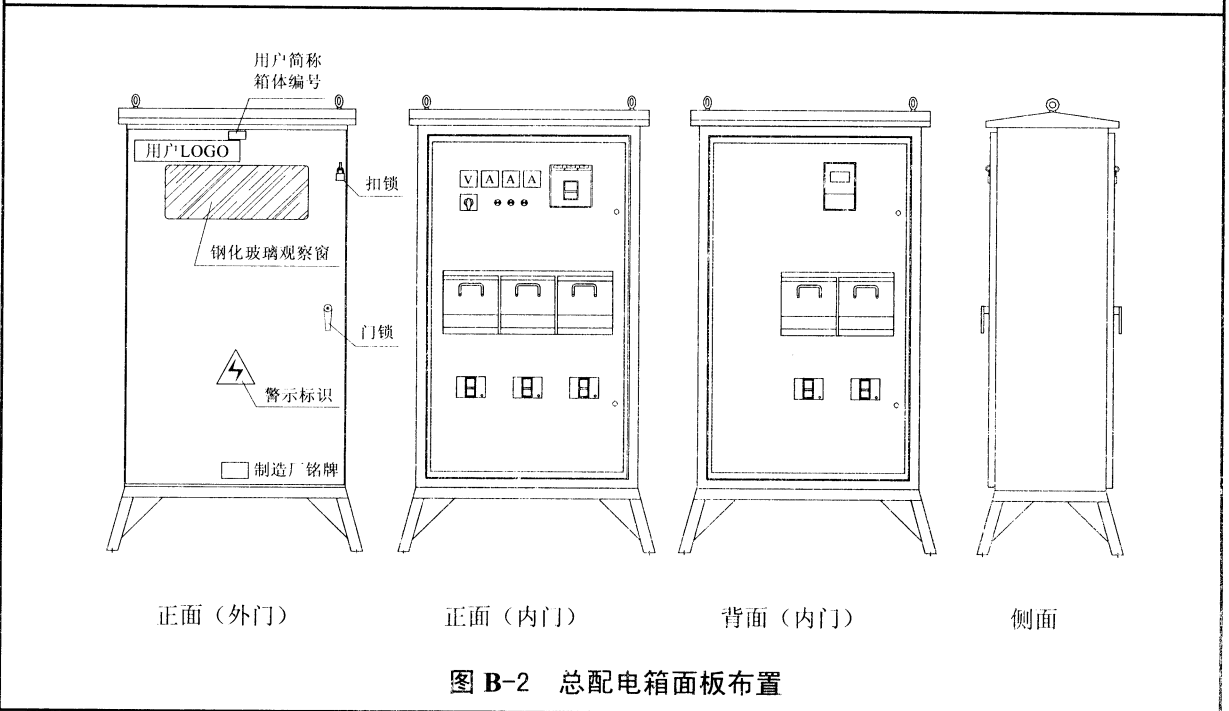


图 B-2 总配电箱面板布置

附录 C
(资料性附录)
分配电箱系统图和面板布置图示例

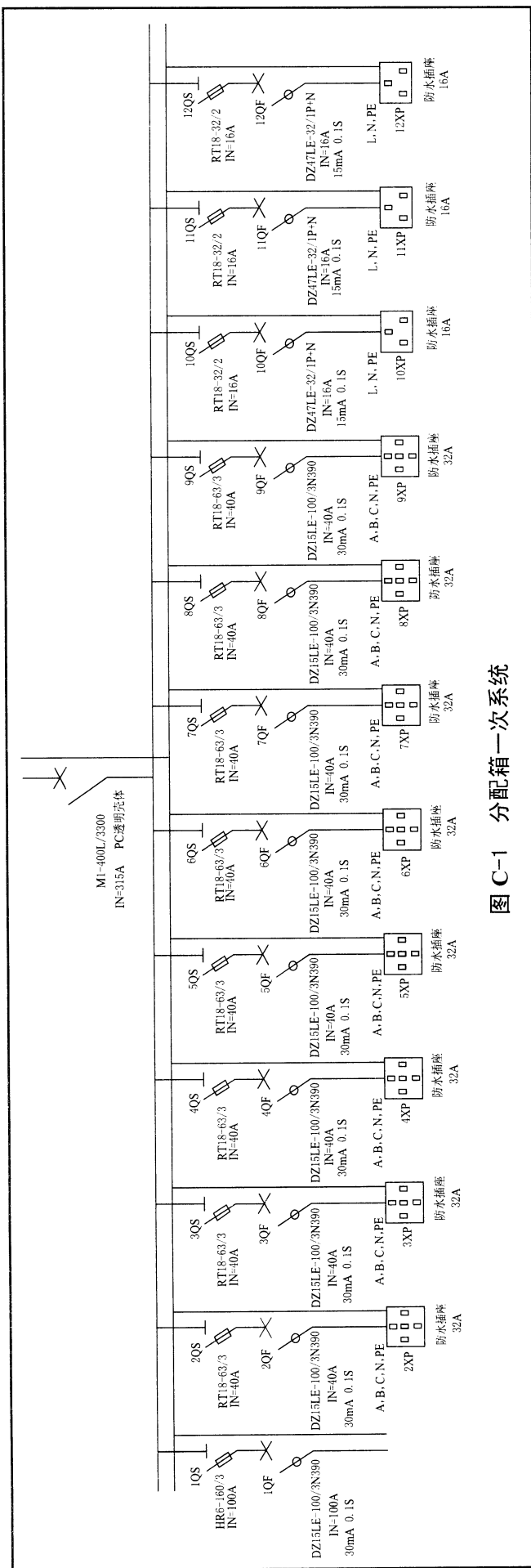


图 C-1 分配箱一次系统

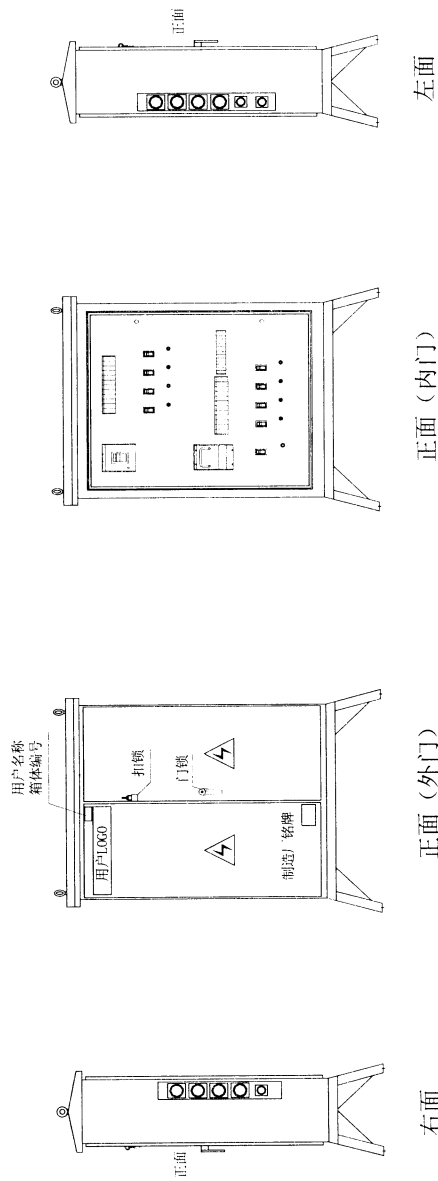


图 C-2 分配箱面板布置

附录 D
(资料性附录)

开关箱系统图和面板布置图示例

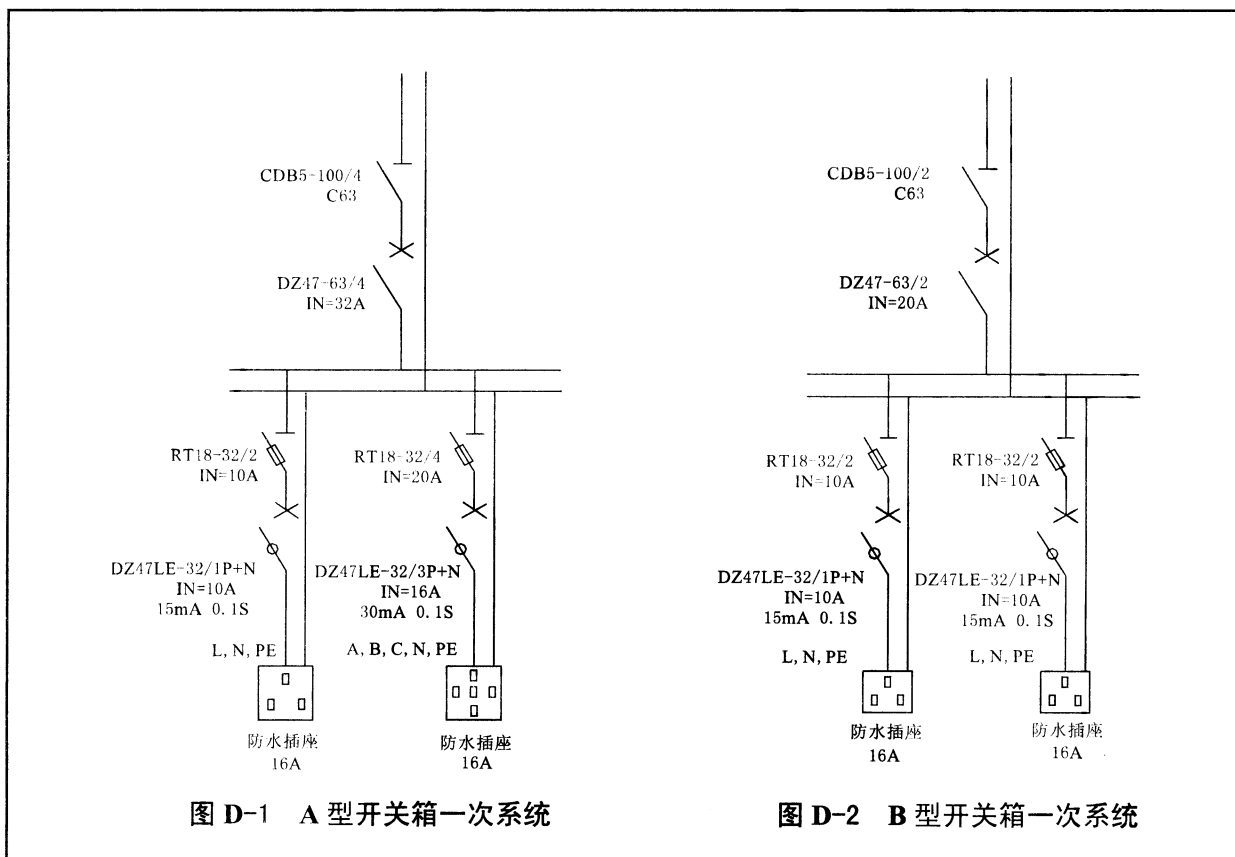


图 D-1 A 型开关箱一次系统

图 D-2 B 型开关箱一次系统

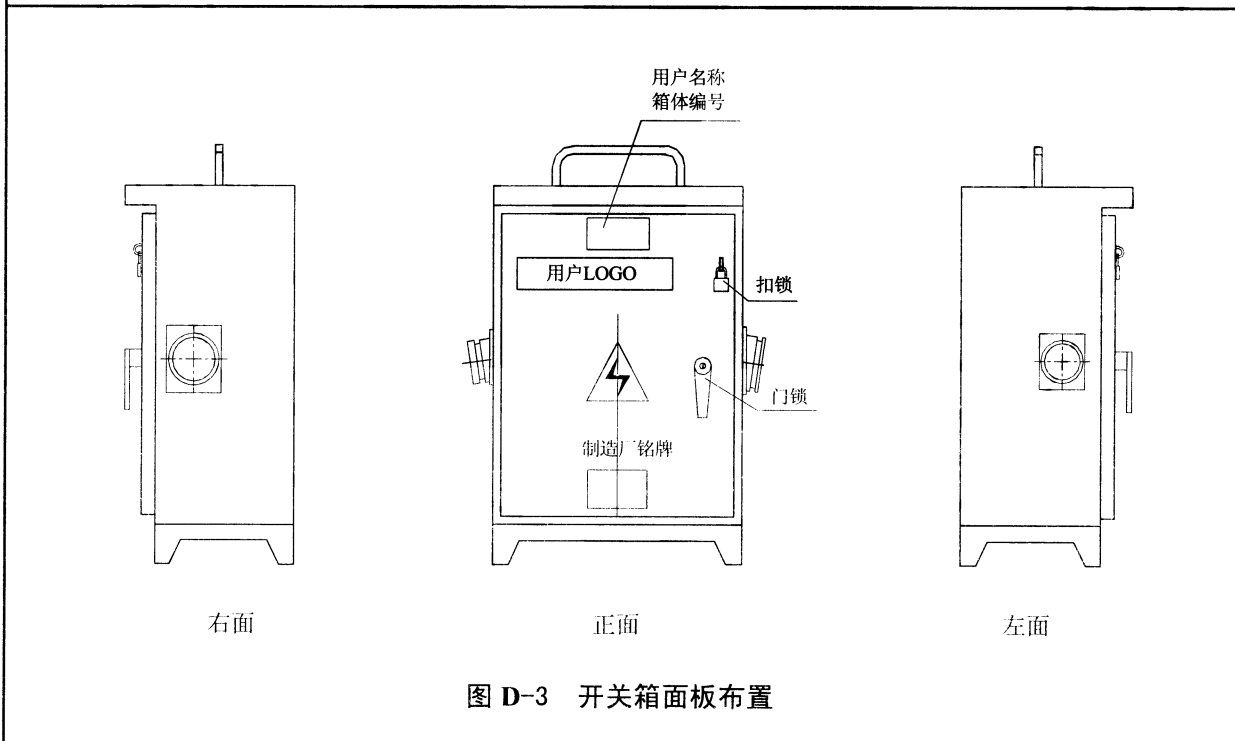


图 D-3 开关箱面板布置

本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国石油化工行业标准

石油化工工程临时用电配电箱 安全技术规范

SH/T 3556—2015

条 文 说 明

2015 北 京

制 定 说 明

SH/T 3556—2015《石油化工工程临时用电配电箱安全技术规范》，经工业和信息化部 2015 年 4 月 30 日以第 28 号公告批准发布。

本规范制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了石油化工工程三十多年来施工现场临时用电配电箱的设计、使用、维护的实践经验，同时参考了国外配电箱产品制造标准 IEC 439-4《低压开关设备和控制设备成套装置 第 4 部分：施工现场成套设备的特殊要求》，通过编制组、施工单位用户和专业制造厂家多次研讨，两年中先后试制 6 个批次的配电箱产品，经多个用户现场使用后，对反馈意见不断加以分析、改进，形成了本规范中配电箱的主要技术参数。考虑我国地域广阔、石油化工工程参与方广泛，除安全技术参数外，本规范中配电箱结构尺寸等多项参数均为推荐性要求，便于广大用户推广使用。

为便于广大科研、设计、施工、工厂等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《石油化工工程临时用电配电箱安全技术规范》编制组按章、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	范围	23
3	术语和定义	23
4	基本规定	23
5	配电箱分类与分级	23
6	配电箱设计与制作	24
7	配电箱采购、运输及验收	26
8	配电箱使用管理	27

石油化工工程临时用电配电箱安全技术规范

1 范围

煤化工、天然气化工等工程的临时用电环境与石油化工工程基本相同，施工队伍也基本相同，因此，对上述工程范围规定了相同的临时用电配电箱的要求。

3 术语和定义

3.1~3.6 6个术语都是从石油化工建设工程临时用电的角度赋予其特定涵义的，有些地方配电箱的称呼有一级箱、二级箱、三级箱，甚至更多级，编制组认为采用本规范的称呼更能体现各种配电箱的从属关系和作用。

4 基本规定

4.1 施工现场伤亡事故多发生于高处坠落、触电、物体打击、机械和起重伤害四个方面，长期以来，配电箱的制造者除了专业电气设备制造商外，还有其他非电气设备制造商，甚至一些施工单位自己也制造配电箱，造成的结果是施工现场配电箱的种类非常多，配置要求各不相同，甚至有的不符合临时用电配电箱的基本技术要求（如：制作材料、电器装置参数的选择，线路的固定，进出线位置，端子板的设置等），这给施工现场用电埋下了许多隐患。本条规定了配电箱的制造者基本的资质要求，旨在从源头上提高配电箱的制造质量，为配电箱的使用提供本质安全保障。

4.2 作为一种由有资质制造商生产的电气产品，配电箱的相关技术和质量文件齐全是基本的要求；中国“CCC”认证是国家为保护人民人身安全和国家安全、加强产品质量管理、依照法律法规实施的一种产品合格评定制度，配电箱中使用的各种需要“CCC”认证的电器元件，取得国家“CCC”认证，以及其他主要原材料和外购元器件应有出厂检验报告和产品合格证，并按规定抽检合格，是保证配电箱质量符合国家GB/T 13869《安全用电导则》的主要措施。

4.3 本条规定了总配电箱应装设电能计量装置，至于电度表安装在进线回路还是各个出线回路上，或者两者都装，由用户根据自己实际情况选择，但从国家推行绿色施工，提倡节约能源导向，以及企业自身发展需求看，推行分路计量管理是发展趋势。

4.4 分配电箱和开关箱均应具备电源隔离，正常接通与分断电路，以及短路、过载、剩余电流保护功能。

4.8 由于施工用电规模大的特点，石油化工建设工程大、中型项目施工现场实行电源侧配电柜、室外总配电箱、分配电箱、开关箱四级配电装置，可解决分配电箱数量大、电源侧配电柜出线回路不足的困难，实现分区域供用电。对于小型及零星的项目，采用三级配电已可满足使用。

4.9 施工现场一个开关带多个插座或电缆出线是一种常见的隐患问题，这种接线极易造成误送电或误停电，引发安全事故，故应禁止；从开关上部引出出线回路，是前述问题的一种变相表现形式，也应禁止。

用电规模大、用电设备台数多是石油化工工程有别于一般建筑工程的显著特点，分配电箱可直接向有关用电设备供电，这样可适当减少配电层次，提高供电的可靠性，而总配电箱出线回路一般不直接为用电设备供电，除非单台用电设备功率超过了分配电箱的供电能力，上述配电箱的接线均应严格执行“一机一闸一保护”规定，以保障用电安全。本条的规定符合GB 50484《石油化工建设工程施工安全技术规范》的规定。

5 配电箱分类与分级

SH/T 3556—2015

5.1 石油化工工程大罐等施工作业使用的自动焊设备功率较大，常见的配电箱不能满足其供电要求，若现场对配电箱加以改造，容易造成配置和配线等的不规范，出线回路容量较大的储罐类配电箱可以解决这个问题。

石油化工、煤化工、天然气化工工程遍布全国各地，为适应各地恶劣的特殊环境用电需要，对配电箱提出特殊供货要求是必要的。

5.2 目前对施工现场配电箱的分级称呼主要有两种，一种是总配电箱、分配电箱、开关箱，另一种是一级箱、二级箱、三级箱。从名称含有的信息量考虑，前者更加丰富、实用，为本规范所采用。

目前石油化工工程施工现场多数施工用电由业主设置的箱式变电站供电，其配电柜出线回路容量主要为 400A，但也有少数施工用电由独立变压器和临时配电房供电，其配电柜出线回路容量有的为 630A。因此，总配电箱的配置选型应考虑供电电源的情况而定，以免造成不匹配。

6 配电箱设计与制作

6.1 正常使用环境条件

6.1.1 本条规定了配电箱的正常使用环境条件，是按照户外型配电箱的要求，符合 GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备 第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备》正常使用条件的相关条文规定。

6.1.2 各种恶劣环境下配电箱的使用寿命、安全性等不同程度会受到一定影响，应该采取提高配电箱制造要求或使用要求等措施。

6.2 材料

6.2.1~6.2.4 这4条规定了配电箱的箱体及内部材料的使用标准，主要考虑到户外配电箱的强度、防护及导电材料的要求，符合 GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备 第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备》机械设计的要求。

6.2.2 c) 规定了箱内隔离护板的材料应采用厚 1.2mm~2mm 冷轧钢板，这里护板的厚度与配电箱的回路设置数量有关，回路数量达到本规范 6.4 建议配置数量上限时，板厚也应采用上限数值，当配电箱的回路数较少时，护板的厚度可随之适当降低，但不能低于 1.2mm，这一款规定的原因是考虑配电箱的回路数与配电箱的大小成正比，而隔离护板面积的大小又与其抗变形的强度成反比，对隔离护板板厚做出一个范围的规定，目的是保障隔离护板既有足够的防变形强度，以利于延长正常使用年限，但又避免不必要的厚度上的富裕设计，造成不必要的重量上增加。

6.3 结构设计

6.3.1 本条规定了配电箱箱体应具有防雨结构，并带有坐地的支腿，适应了施工现场露天作业的环境要求。

6.3.2 本条规定了箱体外形参考尺寸，主要考虑配电箱为户外落地式的特点。对配电箱的外形尺寸(主要是高度)提出要求，出发点是避免因各种原因将配电箱做得过大，给现场必要的变更位置带来不便。编制组鼓励在符合箱内元件之间安全间隔、散热空间、安装和检维修空间等前提下，优化配电箱结构设计，合理缩小配电箱的外形尺寸，减轻配电箱的不必要重量，给施工现场使用提供方便。

当配电箱宽度超过 1000mm 时，采用前后双面开门或单面双开门结构较为适宜。由用户在订货协议中指定。

6.3.4~6.3.8 这5条规定了构成配电箱结构主体的箱体外壳、元件板、箱门、防雨顶帽和支腿的设计要求，目的是规范配电箱的制作，保证其在较为恶劣的施工现场有较长的使用寿命。

6.3.9 本条规定了配电箱吊耳与提手的材质、尺寸，以及与箱体的连接方式。符合 GB 7251.4《低压成套开关设备和控制设备 第4部分：对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求》7.2.103 ACS 的起吊的装卸部件的要求。

6.3.11 本条规定了配电箱内部防护板的安装要求。符合 GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备 第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备》7.4.2.2 利用挡板或外壳进行防护的要求。

6.3.12 本条规定了为配电箱进出线口应配置的设施，对进出线电缆的位置和箱内元件设置做了详细规定，目的是方便电缆与箱内元件的连接，以免强行连接造成电气接头存在过大的应力。

6.4 回路配置

6.4.1 本条规定了配电箱回路接线应按 TN-S 系统要求配置，符合 GB 50484《石油化工建设工程施工安全技术规范》关于施工现场临时用电工程采用 TN-S 系统的规定。

6.4.2 本条以资料性附录 B、附录 C、附录 D 展示了总配电箱、分配电箱和开关箱的系统图和面板布置图示例，作为临时配电箱的设计范例。

6.4.3 电流互感器二次回路不得开路是为了防止在运行时二次回路开路产生高压而引起触电危险。

6.4.4~6.4.6 这3条规定了三个级别配电箱的出线回路建议配置，主要是结合石油化工工程临时用电回路数量大，调研了施工单位多年的使用经验而定的。各用户也可以根据自己的实际需求，适当减少回路配置数量。

6.5 元件选择

6.5.1 可见分断点的透明塑壳断路器经过多年发展已逐渐成熟可靠，且产品也较多，在临时用电配电箱中使用可兼作隔离开关，符合 GB 50054《低压配电设计规范》中关于隔离电器的选用原则，同时，可较大幅度减小配电箱外形尺寸，减轻重量，方便使用。

配电箱的出线开关采用 N 极与其他极一起合分的四极或两极漏电断路器，目的是确保检修时可断开所有带电体，保障检修人员安全。中性线上增加开关虽然会增加“断零”烧设备的危险，但与保证检修人员安全相比，在这里只是次要矛盾。

6.5.2 本条规定了总配电箱配置仪表的要求。

6.6 电击防护

6.6.1~6.6.5 这5条基于配电箱接线应按 TN-S 系统要求配置，规定了配电箱内 N 线和 PE 线的设置和安装要求。

PE 线不得接入断路器原因是：当出线三相和 N 线电流矢量和大于规定值时，漏电保护器会跳闸，如果 PE 线接入漏电保护器，无论设备或线路是否漏电，电流矢量和永远等于零，漏电保护器都不会跳闸。

PE 线接入隔离开关会造成 PE 线的断开，破坏了 TN-S 系统的安全性，所以也是不允许的。

6.6.6 本条规定了配电箱操作防护的要求。

6.6.7~6.6.9 这3条规定了箱内元件安装、接线的规范，要求配电箱元件安装要整齐、牢固，并符合安全防护的要求。

6.6.10~6.6.14 这5条规定了配电箱采用剩余电流保护器作为间接接触防护时，对剩余电流保护器的额定漏电动作电流和额定漏电动作时间的配置。符合 GB 50484《石油化工建设工程施工安全技术规范》的相关要求。

6.7 外壳及防护等级

6.7.1~6.7.3 这3条规定了配电箱外壳为户外防雨结构以及防腐的涂敷要求，符合 GB 7251.4《低压成套开关设备和控制设备 第4部分：对建筑工地用成套设备（ACS）的特殊要求》7.1.101 防腐蚀的要求。

6.7.4 本条规定了配电箱的防护等级，符合 GB7251.4《低压成套开关设备和控制设备 第4部分：对建筑工地用成套设备（ACS）的特殊要求》7.2.1.1 外壳防护等级的要求。

IP 表示 Ingress Protection（进入防护），IP 防护等级以 IP 后跟随两个数字来表述，第1个数字表示电器防尘、防止外物侵入的等级，第2个数字表示电器防湿气、防水侵入的密闭程度，数字越大表示其防护等级越高。IP21 表明可防止人的手指接触到电器内部的零件，防止中等尺寸（直径大于

SH/T 3556—2015

12.5mm)的外物侵入,且垂直落下的水滴不会对电器造成损坏;IP44表明可防止直径大于1.0mm的固体外物侵入,可防止各个方向飞溅而来的水侵入电器而造成损坏。

6.8 试验

6.8.1~6.8.2 这2条规定了配电箱的型式试验、出厂试验项目和标准,符合GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:型式试验和部分型式试验成套设备》第8章以及GB 7251.4《低压成套开关设备和控制设备 第4部分:对建筑工地上用成套设备(ACS)的特殊要求》第8章的要求。

6.9 标识

6.9.1 配电箱上标识“⚡”,表示有电危险的警示,符合安全用电的规定。

6.9.2 本条规定了箱体正面宜有用户LOGO,用户LOGO承载着企业的无形资产,是施工企业提升设备管理的需求,也便于业主现场安全监管。

6.9.3 本条规定了箱体上应有铭牌的内容,符合GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:型式试验和部分型式试验成套设备》5.1铭牌的规定。

6.9.4~6.9.5 这2条规定了箱内器件与开关的操作把手,以及分合闸位置应有与图纸相符合的名称、编号等标识,防止误拉、错合等操作事故,满足有关供用电规则中安全用电、安全操作的规定。

6.9.6 本条规定了箱内各类导体的颜色,便于分辨各导线的功能,以利于安全操作,符合GB 7947《人机界面标志标识的基本和安全规则 导体颜色或字母数字标识》关于导线颜色标记的规定。

6.10 特殊要求

6.10.1 本条是对于6.1.2在特殊环境下使用的配电箱条件的补充,以下各条针对比较典型的环境提出要考虑的关键要求,具体要求还是应根据国家有关规范,由用户和制造厂签订专门的协议进行设计和制作。

6.10.2 本条规定了配电箱用于沙尘严重地区时应达到的箱体防护的要求。IP54表明虽然不可能完全阻止灰尘进入,但灰尘进入的数量不会对电器造成伤害,另外,可防止各个方向飞溅而来的水侵入电器而造成损坏。

6.10.3 本条规定了配电箱用于高于2000m海拔的地区时,除在箱体制作时要考虑空气冷却的作用和介电强度的下降等因素,对内部电器选用也应满足高海拔的要求。

6.10.4 本条规定了配电箱长期用于高潮湿环境时应采取除湿措施,具体可采取排风、加温等措施。

6.10.5 本条规定了配电箱用于湿热带地区时宜选择用湿热带型的箱体和开关、器件。

6.10.6 本条规定了配电箱如暴露在高温环境中使用,配电箱在高温环境下使用时除建议开关电器降容使用外,宜配置降温用的排风扇,对酷热场所可考虑配置箱体空调机。配电箱在低温环境下使用时如箱体内有电子元器件,可采用保温措施或配置箱体加热器。

6.10.7 本条规定了在爆炸危险场所内不应设置配电箱,以免因配电箱内电器操作火花引燃爆炸性气体。

6.10.8 本条规定了在重化学腐蚀环境中也应尽量避免设置配电箱,当不得不使用时,应考虑适应于该场所腐蚀特性的防腐蚀措施,并提高配电箱的防护等级。

6.10.9 本条规定了对于配电箱用于要求有高供电可靠性、不能中断电源的施工场所时,如大型储罐罐顶气顶升作业,应使用双电源配电箱。由于现场临时用电供电的可靠性不是很高,故要求双电源的其中一路电源应来自发电机,另一路可来自另一套发电机或采用临时用电。双投电源开关若直接装在与相关专用电源柜中时,可省去双电源配电箱这一环节,由专用电源柜直接给相关电气设备供电。PC级双投电源开关是第四代电动式专用转换开关,转换平稳且速度快。

7 配电箱采购、运输及验收

7.3 验收

7.3.1~7.3.3 这3条对配电箱的出厂验收做了规定，目的是在使用前对配电箱的到货质量进行一次系统性的检查，确保使用安全，一旦发现有制造或运输造成的问题，可及时与制造商联系解决。

8 配电箱使用管理

8.1 一般规定

8.1.1 本条强调了对配电箱安装地点进行设计的重要性，频繁移动容易造成配电箱的损坏。

8.1.2 本条符合 GB/T 13869《用电安全导则》以及2010年7月1日起施行的《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定，持证上岗有利于加强对电工作业的安全管理，提高电工作业人员的整体素质。

8.1.3 配电箱使用过程中定期巡检有利于及时发现存在的安全隐患。

8.2 安装

8.2.1 总配电箱和分配电箱使用前进行安装固定，并设置防护棚，有助于防止配电箱受外力冲击倾倒，也是项目文明施工的需要。

8.2.4 根据 GB 14050《系统接地的型式及安全技术要求》，对 TN 系统，配电系统除始端应做重复接地外，在遇有方便接地之处，也应尽可能地做重复接地。本规范中除业主提供的配电柜处有重复接地外，要求施工单位在固定安装的、方便接地的总配电箱、分配电箱处应做重复接地。

8.3 使用

8.3.3 测试方法为：电源接入配电箱后，不接负荷，分别合闸；依次按下各漏电断路器试验按钮，应迅速自动分闸，断开电源；手动复位后，操作手柄退回到“分”或“0”位置为合格。

8.3.7~8.3.8 由于施工现场用电负荷的性质，决定了没有必要冒险带电作业。这2条规定配电箱检修或移动应切断电源，并规定了其他应采取的一系列安全预防措施，以确保电气工作人员安全。

8.3.9 配电箱带负荷断开电源的紧急情况指的是发生人员触电或设备事故等状况时，可采取应急处理措施。

8.4 检查及维护

8.4.2 每月进行不少于一次剩余电流保护器试验检查，有助于发现和消除漏电隐患，但有些项目规定要每天检验，反而容易影响剩余电流保护器的寿命，不利于剩余电流保护器的长期有效运行。

8.4.4 配电箱内放置杂物容易造成人员触电，故应禁止。

8.4.5 对使用完毕的配电箱及时回收、检查维修、妥善保管，有助于延长配电箱的工作寿命。不用时，将箱内开关处于断开状态也有助于延长开关的使用寿命。

8.5 报废

8.5.1~8.5.3 石油化工工程施工现场配电箱的工作环境较为恶劣，使用较长时间后，箱体变形、腐蚀，元件老化等隐患较多，加之施工单位维修条件不如配电箱制造商，有些诸如分断能力下降、绝缘老化等隐患不易被发现，容易造成配电箱带病运行。因此，在调研多个施工单位配电箱使用经历基础上，对配电箱提出了推荐的报废年限要求。

中 华 人 民 共 和 国
石 油 化 工 行 业 标 准
石 油 化 工 工 程 临 时 用 电 配 电 箱 安 全 技 术 规 范
SH/T 3556—2015

*

中国石化出版社出版
中国石化集团公司工程标准发行总站发行
地址：北京市东城区安定门外大街 58 号
邮编：100011 电话：(010) 84271850
石化标准编辑部电话：(010) 84289937
读者服务部电话：(010) 84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 55 千字
2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

*

书号：155114·1116 定价：32.00 元
(购买时请认明封面防伪标识)