

DB11

! " # \$ % &

DB11/T 527' 2021

() DB11/T 527' 2015

* + , - . / 0 1 2

Safety management specification of electrical distribution
room

2021-09-24 3 4

2022-01-01 5 6

! " " 7 8 9 / 0 :

3 4

; <

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求.....	3
5 设备管理.....	3
6 设施管理.....	5
7 运行维护.....	6
8 人员要求.....	8
9 重大活动安全用电.....	9
附录 A（规范性）运行管理文件要求.....	11
附录 B（规范性）智能运维系统建设及运维要求.....	13
附录 C（规范性）安全标示牌悬挂位置和式样要求.....	19
附录 D（规范性）电气火灾监控系统要求.....	20
附录 E（规范性）停电清扫检查要求.....	22
参考文献.....	23

= >

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB11/ 527—2015《变配电室安全管理规范》，与 DB11/ 527—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了标准名称和标准名称的英文译名（见封面，2015年版封面标准名称和英文译名）；
- b) 取消了标准中强制条款的界定（见标准前言，2015年版前言）；
- c) 修改了适用范围（见1，2015年版的1）；
- d) 增加了术语和定义（见3）；
- e) 修改了配电室应急预案的要求（见4.4，2015版3.4）；
- f) 修改了配电室应急预案演练的要求（见4.5，2015版3.5）；
- g) 增加了新建或改造配电室建设智能运维系统的要求（见4.6）；
- h) 增加了智能化运维配电室的要求（见4.7）；
- i) 增加了配电室消防安全管理的要求（见4.8）；
- j) 调整“4 设备设施”为“5 设备管理”和“6 设施管理”（见5、6，2015版4）；
- k) 修改了5.1标题为“设备配备原则”（见5.1，2015版4.1）；
- l) 修改了使用3C认证的低压成套开关设备的要求（见5.1.2，2015版4.1.2）；
- m) 修改了配电室设备建议选用节能型设备的要求（见5.1.3，2015版4.1.3）；
- n) 增加了配电室设备管理的要求（见5.2）；
- o) 修改了自备电源为柴、汽油发电机的管理要求（见5.3.1，2015版4.8.1）；
- p) 增加了UPS电源安全管理的要求（见5.3.6）；
- q) 增加了“智能运维系统要求”（见5.4）；
- r) 增加了无人值班配电室的安全工器具配置要求（见6.1.5）；
- s) 调整2015版5.3.5条款为6.2.1（见6.2.1，2015版5.3.5）；
- t) 增加了对电缆的标志标示要求（见6.2.7）；
- u) 合并2015版4.2、4.3、5.3为6.3（见6.3，2015版4.2、4.3、5.3）；
- v) 修改了有人值班配电室专用电话功能的要求（见6.3.4，2015版5.3.9）；
- w) 修改了对装有产生有毒气体、窒息性气体的配电装置的房间安装强制通风装置的要求（见6.3.7，2015版4.2.6）；
- x) 修改了地下配电室采取防水措施的要求（见6.3.11，2015版4.9）；
- y) 修改了配电室灭火器和消防通道的管理要求（见6.4.2，2015版4.4.2、4.4.3）；
- z) 增加了配电室内非消防负荷配电回路的电气火灾监控系统建设要求（见6.4.4）；
- aa) 增加了电气火灾监控系统接口兼容性的要求（见6.4.5）；
- ab) 修改了工作票中三种人不得为同一人的要求（7.1.4，2015版5.4.4）；
- ac) 修改了对电气运行环境巡视检查的要求（见7.3.3，2015版5.2.3）；
- ad) 修改了特殊情况增加巡视次数的要求（见7.3.4，2015版5.2.4）；
- ae) 修改了7.4标题为“试验、校验、清扫和检修要求”（见7.4，2015版的4.7）；
- af) 修改了继电保护和安全自动装置定期检验周期（见7.4.3，2015年版的4.7.3）；
- ag) 修改了接地装置及系统定期检查、测试和维护的要求（见7.4.4，2015版4.7.4）；
- ah) 修改了清扫检查的实施期（见7.4.7，2015年版的2015年版的4.7.7）；
- ai) 修改了清扫检查时发现的设备隐患进行处理的要求（见7.4.8，2015年版的4.7.8）；

- aj) 增加了智能运维配电室设备检修周期的要求(见 7.5);
- ak) 修改了值班人员的配置要求(见 8.1.3, 2015 年版的 6.1.3);
- al) 增加了重大活动安全用电要求(见 9);
- am) 修改了电容器、电抗器及接地变压器接线图等图纸清单的要求(见表 A.1, 2015 版的表 A.1);
- an) 增加了智能运维系统建设及运维要求的规范性附录(见附录 B);
- ao) 增加了电气火灾监控系统要求的规范性附录(见附录 D)。

本文件由北京市城市管理委员会提出并归口。

本文件由北京市城市管理委员会组织并实施。

本文件起草单位:北京市电力行业协会、北京消防协会。

本文件主要起草人:陈铁成、李云浩、黄波、孙富、王世武、张朔、宋鹏、于文革、胡金鑫、王怡萍、干银辉、郭鹏武、王大刚、刘春风、王晓光、朱志永、关宪忠、魏晨、刘同新、李悦、尹博瀚、张伍勋、刘维民、荆永昌、袁烁锋、李磊、胡少英。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2008 年首次发布为 DB11/ 527—2008, 2015 年第一次修订;

——本次为第二次修订。

* + , - . / 0 1 2

1 2?

本文件规定了配电室安全管理的一般要求、设备管理、设施管理、运行维护、人员要求和重大活动安全用电要求。

本文件适用于电力用户配电室的安全管理。

本文件不适用于井下配电室的安全管理。

2 1 2@ABCD

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 7260.1 不间断电源设备 第1-1部分：操作人员触及区使用的UPS的一般规定和安全要求
- GB 7260.4 不间断电源设备 第1-2部分：限制触及区使用的UPS的一般规定和安全要求
- GB 14287.1 电气火灾监控系统 第1部分：电气火灾监控设备
- GB/T 23468 坠落防护装备安全使用规范
- GB/T 24274 低压抽出式成套开关设备和控制设备
- GB 26860 电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB/T 31143 电弧故障保护电器(AFDD)的一般要求
- GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
- GB 50053 20kV及以下变电所设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50059 35~110kV变电所设计规范
- GB 50060 3~110kV高压配电装置设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB 50352 民用建筑设计统一标准
- GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范
- XF 95 灭火器维修
- DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- DL/T 596 电力设备预防性试验规程
- DL/T 995 继电保护和电网安全自动装置检验规程
- DB11/ 852 有限空间作业安全技术规范

3 E F G H I

3.1

J [+]K high voltage

- (1) 通常指超过 1kV 的电压等级。
- (2) 特定情况下，指电力系统中输电的电压等级。

[来源：GB/T 31989—2015, 3.1]

3.2

[+ L]B M [power] consumer

从公用电网接受电力供应的一。

[来源：GB/T 31989—2015, 3.3]

3.3

NOPQRS intelligent operation and maintenance system

建 物联网、大数据、云计 、 动应用、人工智能等现代信息技术发 ，结合传统电气、自控、通信等 新技术对配电室设备和环境进行监测，用于 配电室智能化运维的 合管理系统。

3.4

NOTPQ intelligent operation and maintenance

配电室智能运维系统，以实时监测数据为 ，以可视化为 ，以智能化功能为 ， 用智能化数据分 技术，实时监控配电室运行 ，结合线下巡检、 修等工作，共同保障配电室的安全运行，提高运维 ， 低运维成本，可实现配电室无人值班、少人值 的运维 式。

3.5

NOPQUV intelligent operation and maintenance center

智能运维系统，具备对所 高压电力用户配电室相关设备及其运行情况进行 监控、调 、运行管理、数据分 、设备操作与维护、隐患 查与消除、巡视、 修等功能的指 中 ，可由电力用户建 可由第三 运维 公 建 。

3.6

NOPQWXY intelligent operation and maintenance team

智能运维系统，负 所 配电室现 运行维护工作的 ，包括 不限于配电室的设备操作与维护、隐患 查与消除、巡视、 修等工作。

3.7

Z [\] * + , manned distribution room

按照相关安全运行规范和标准中对配电室安全运行的 位和人数要求， 要设置 定运行维护值班位的配电室。

3.8

^ [\] * + , unattended distribution room

智能运维中 的管 范围内，具备 智能运维中 传相关设备的电气、环境、视 等信息及其运行情况等功能，不设置 定运行维护值班 位，由智能运维中 和智能运维操作 负 成运维工作的配

电室或 10/6kV 电压等级 变压器容 500kVA 及以下的配电室。

3.9

— ` + L B M important power consumer

或 一 地区(城市)的 会、 、经 生活中 有重要地位,对其中断供电 可能造成人、大环境 、大 、大经 、 会公共 重 的用电单位或对供电可 性有特殊要求的用电 所。

[来源: GB/T 31989—2015, 3.4]

3.10

— a b c important activity

具有重大 和特定规 的 、经 、 技、文化、体 等活动。

4 d e ` f

4.1 应建 、全配电室安全生产 位 制、 运行管理制 和安全操作规程,主要内容示。配电室的运行管理制 清单应 合附录 A 的要求。

4.2 配电室的 种 录 案应分 归 ,设计、施工、 工验收的图纸、图表等文件 期保 ,其 录至少保 1年。配电室的 录文件清单应 合附录 A 的要求。

4.3 应根据配电室的设备规 、自动化程 、操作的繁简程 和用电负荷的 别,开 从业人员的安 教 和培训,使之具备必要的安全生产知识、安 操作技能和应急救援知识。

4.4 应编制配电室应对设备异常、停电、触电、汛害、电气设备火灾爆炸等情况的应急预案,应急预案编制应 合 GB/T 29639 有关要求,并至少每 3 年修订一次, 现 备 。

4.5 配电室应急预案演练每年不少于 2 次,演练结束后应分 演练中的问题,对演练 果进行评估,撰写演练总结报告。

4.6 新建或改造的电力用户配电室应按智能化运维的要求建设智能运维系统。

4.7 采用智能化运维的配电室应配置智能运维系统,并应建 智能运维安全管理制 、定期开 智能运维培训。

4.8 配电室内 设备的设置和运行应 合消防安全要求,配电室应建 消防应急处置措施,定期开 消防安全检查。

5 g h / O

5.1 g h * h i j

5.1.1 高压配电装置应采用具有以下五防功能的金属封闭开关设备:

- 防止误分、误合断路器;
- 防止带负荷分、合隔离开关或带负荷推入、拉出铠装 开式开关柜 车;
- 防止带电挂接地线或合接地刀闸;
- 防止带接地线合断路器或隔离开关;
- 防止误入带电间隔。

5.1.2 新建或改造的配电室低压成套开关设备应使用具有 3C 认证的产品。

5.1.3 应 据 公布的设备性能标准逐步淘汰落后的电气设备和产品,新建配电室不应使用应当淘汰的

危及生产安全的工艺、设备，宜选用节能型设备和产品。

5.2 gh / O` f

- 5.2.1 应善生产设备全生命周期的技术案管理，分建主要设备台账。
- 5.2.2 应组织制定并落实设备管理制度和设备作业指导文件。
- 5.2.3 应全设备的备品备件管理，备品备件应满足安全运行求。
- 5.2.4 旧设备拆除前应进行风险评估，制定拆除计划、案和安全措施。
- 5.2.5 应善设备的本质安全化功能和防止误操作措施，安全自动装置和继电器保护应正确投入运行。
- 5.2.6 应对设备的运行进行监测，对设备的检修、维护的质进行监督并开技术监督管理工作。
- 5.2.7 应定期开设备好性评价或评估，掌握设备况，及时发现并消除设备缺陷。
- 5.2.8 设备检维修应编制检维修案，进行危险点分，善安全技术措施并进行监督检查，做好检维修许可、监护、验收等工作。
- 5.2.9 设备检维修应格执行工作票、操作票制，落实安全措施，格工艺要求和质标准，实行检维修质控制和监督验收制。

5.3 khl m+ n / O` f

- 5.3.1 使用柴、汽油发电机作为自备应急电源的用户，应定期对柴、汽发电机进行安全检查、预防性试验、启机试验和切换装置的切换试验，并做好录。
- 5.3.2 并网运行的生产经营单位新装、更换接线式、拆除或动闭锁装置时，应与电力调部门签订或修订并网调协议后再行并入公共电网运行。
- 5.3.3 不应自行变更自备发电机接线式。
- 5.3.4 应有可的电气或机械闭锁装置，防止反送电，不应自行拆除闭锁装置或使其。
- 5.3.5 不应擅自自备应急电源引入、转供其用户。
- 5.3.6 使用UPS电源作为自备应急电源的用户，其安全管理遵照GB 7260.1和GB 7260.4的要求执行。

5.4 NOPQRS` f

- 5.4.1 应具备进性、可性、安全性、!成性和可"性。
- 5.4.2 功能应包括运行监测、预#功能、报#处理、运行统计分、报表管理、信息管理、配置管理等功能。
- 5.4.3 应配电室高压设备、\$%站用电源设备、变压器、低压配电回路、低压无功自动&'回路设置数据采!点进行电气数据采!。
- 5.4.4 应对配电室内(功能区进行环境数据采!。
- 5.4.5 应对配电室进行视信息采!。
- 5.4.6 性能指标应满足表1的要求：

o 1 NOPQRS p@Oq %` f

数据)知*	+ 实时数据采! 周期	, 1min
	开关 实时数据采! 周期	, 10s
系统-台*	历. /线数据的 O周期	, 5min
	用户界面 应时间	, 10s
	报# 应时间	, 10s
	用户历. 数据保 时间	1 36m

o 1 NOPQRS p @Oq %` f (2)

系统- 台*	系统 3并发4问数	1 100
	系统52运行时间	7624h

5.4.7 智能运维系统建设应按照附录 B 的要求进行。

6 g6/O

6.1 - . r s t * uGvB` f

6.1.1 应配备质 合格、数 满足工作 求的安全工器具：

- 78安全工器具：789、验电器、：带型；路接地线、78 套、78< (=) 等；
- >高作业安全工器具：防?电安全@、安全带、安全A、非金属B质CD等；
- 检修工具：EF刀、G 、HI 、电工刀、电工J 等；
- 测 K表：L外M 测试K、N用表、JO电%表、78电P表、JO接地电P测试K等。

6.1.2 安全工器具使用前应进行试验有 期的Q查及外R检查，检查表面有无ST、划U、VW、X Y、断S、有无Z化[\等；对安全工器具的机械、78性能发生] 问时，应^加试验，合格后 可使用。

6.1.3 安全工器具应_善保管， ` 干a通风的 所，不b许当作其 工具使用， 不合格的安全工器具不应 ` 工作现 。部分安全工器具c 应 合下列要求：

- a) 789应悬挂或d d ，不应与 或地面接触；
- b) 78 套、78<应与其 工具K表分开 ` ，ef \$接g触hi 物体；
- c) 高压验电器应 ` 防j 的k内或专用l 内。

6.1.4 安全工器具应统一分 编m，定置 ` 并> 专用 录n内，做o账物相 ，一一对应并及

6 +2ang 10.862aH 56 +ff 10.56 0 TE-0a05Tca0 +f /F0.58 Tt610.440 TD0 a7e (q)g +0.12 0 t(6z) +jCF8710.58 Tf 31.5

m, 路名、编m应与 +图| (})、自动化监控系统、运行 等保3一~。

6.2.5 配电装置前应标注# 戒线, # 戒线u 配电装置应不小于 800mm。

6.2.6 配电室的出入口应设置 显的安全# 示标志牌。

6.2.7 电缆的首端、末端和分 处应设标志牌。

6.3 ~境、- . 防护` f

6.3.1 配电室空气M 和湿 应 合 GB/T 24274 和 DL/T 593 的要求, 设备区 内应配有M、湿 计。

6.3.2 室内变压器、高压配电装置、低压配电装置的操作区、维护通道应铺设78胶垫。

6.3.3 电缆沟盖| p全, 电缆夹*、电缆沟和电缆室设置的防水、 水措施 好有 。

6.3.4 有专人值班的配电室应配备带有录音功能的专用电话, 电话畅通, 时钟准确。

6.3.5 设备构d、 无 重腐蚀, 房屋不漏雨, 无t 封堵的XY、沟道。

6.3.6 正常照 和应急照 系统应 好, 疏散指示标志灯的32照 时间应大于 30mi n。

6.3.7 对装有产生有毒气体、窒息性气体的配电装置的房间, 发生事故时房间内易聚! 气体的部位, 应装设强制 外 风装置。

6.3.8 室内变配电装置布置、安全净u、通道与围x 等应 合 GB 50053、GB 50054、GB 50059、GB 50060 等的要求。

6.3.9 配电室门、窗及安全出口的设置应 合 GB 50053、GB 50352 等的要求, 出入口应设置高 不低于 400mm 的防小动物挡| 并采取其 防鼠措施。

6.3.10 配电室内环境整洁, 地- 整, 设备间不应 与运行无关的物品, 不应有与其无关的管道和线路通过, 巡视道路应畅通。

6.3.11 当配电室设置 地下时, 应采取防水措施。

6.4 消防` f

6.4.1 应设置 合 GB 50140 要求的适用电气火灾的消防设施、器B, 并定期维护、检查和测试。现 消防设施、器B不应挪作 用, 周围不应堆` 杂物和其 设备; 采用气体灭火系统的消防H气瓶, 应加装爆 S 预# 探测装置。

6.4.2 灭火器的定期检查、维修、报废和更新应按 GB 50444 和 XF 95 的要求执行。

6.4.3 配电室应保3进出畅通, 不应堵塞或 用, 室内 禁烟火, 对 火作业应办理审批 2, 加管理。

6.4.4 配电室内非消防负荷配电回路应安装电气火灾监控系统, 其二级、三级配电回路安装有电气火灾监控系统的, 应接入o 配电室内电气火灾监控系统, 电气火灾监控系统的建设应按附录 D 的要求执行。

6.4.5 电气火灾监控系统应具备良好的 下级数据接口兼容性。

7 P行Q护

7.1 r X票

7.1.1 10/6kV 及以 电压等级的配电室设备设施的检修、改装、调整、试验、校验等工作, 应填写工作票。

7.1.2 工作票由设备运行管理单位的电气负 人签发, 或由经设备运行管理单位审O合格并批准的修试及 建单位的电气负 人签发。

7.1.3 工作票的种 和票面格式使用应 合 GB 26860 的要求。

7.1.4 一张工作票中, 工作票签发人、工作许可人和工作负 人三 不应为同一人。工作许可人中只有

现 工作许可人（作为工作班成员之一，进行该工作 所 现 操作及安全措施 ）可与工作负 人兼 。若相互兼 ，应具备相应的 质，并履行相应的安全 。

7.1.5 一 工作负 人不应同时执行两张及以 工作票。

7.2 WX票

7.2.1 10/6kV 及以 电压等级的配电室运行中， 要改变运行 式或电气设备改变其工作 时，应填写操作票。

7.2.2 操作票应使用统一的票面格式，并应 合 GB 26860 的要求。

7.2.3 操作票由操作人员填写，每张票填写一 操作 。

7.2.4 操作前应根据 +图| (})或接线图Q对所填写的操作 目，并经审Q签名。

7.2.5 操作时应执行唱票和复诵，每操作 一步，应 操作 目前划“√”。操作执行结束， 最后一步下 加盖“已执行”章，章印不应掩盖步骤 。作废操作票应 作废页“操作 ”×内盖“作废”章，并 作废操作票首页“备注”×内注 作废原因。

7.2.6 下列 目应填入操作票：

- a) 拉、合断路器、隔离开关，检查断路器、隔离开关的位置；
- b) 拉、合接地刀闸，检查接地刀闸的位置；
- c) 使用带电显示器进行验电，检查带电显示器显示是否正常；
- d) 验电、装拆接地线；
- e) 恢复送电前，检查待送电范围内；路接地线已拆除，接地刀闸已拉开；
- f) 给 或取下控制回路、合闸回路或电压互)器二次回路熔断器，切换投退保护压| ；
- g) 检查设备或线路运行正常。

7.2.7 事故紧急处理、自动程 操作、拉合断路器或开关的单一操作，可不填写操作票。

7.3 巡视检查

7.3.1 有人值班的配电室每班应至少巡视检查 1 次。

7.3.2 无人值班的配电室应根据电气运行环境、电气设备运行工况、负载等具体情况安 巡视检查，每周至少 1 次。

7.3.3 下列 目应列入巡视检查内容：

- a) 整体运行情况检查：确认设备工作 正常，电气运行环境正常，R察面| K表及信m信息正常，无异常声 ，无异常气味，操作电源无异常等；
- b) 设备外R检查：确认5接点无过热无变色，78无ST和 显Z化，运行M 无异常，无闪络`电U[，操作机构无异常等。

7.3.4 出现以下情况应增加巡视次数：

- a) 新装或 期停用设备、大修后设备、事故处理后的设备；
- b) 发现运行参数异常等可] 现\ 或已有缺陷的设备；
- c) 重要节日、时 及重大活动等情况下。

7.4 试验、校验、清扫G检修` f

7.4.1 新建、改造、大修后的电气设备，应 投入运行前按 GB 50150 的要求进行交接试验，试验合格后 可投入运行。

7.4.2 应按 DL/T 596 的试验 目和周期要求，进行电气设备的预防性试验。

7.4.3 继电保护和自动装置的调试、校验和定期校验周期应按 DL/T 995 的规定执行。

7.4.4 接地装置及系统的定期检查、测试和维护应按 DL/T 995 的规定执行。

7.4.5 安全工器具的试验要求如下：

- a) 78安全工器具应按 GB 26860 的试验 目和周期等要求，进行首次使用前和使用中定期的试验，合格后 可使用；
- b) 安全带、安全A、CD等坠落防护装备的使用期限和检测要求应 合 GB/T 23468 的要求。

7.4.6 试验、调试和校验工作应由具有相应 质的单位和人员进行。

7.4.7 应根据设备 秒情况、负荷重要程 及负荷运行情况等安 设备的清扫检查工作。一般情况下宜每年一次， 宜 设备试验、校验和检修期间进行，清扫检查内容按附录 E 的要求执行。

7.4.8 对巡视检查、试验、校验和清扫检查等发现的设备隐患，应评估隐患的危害程 ，针对隐患制定措施限期进行处理。

7.4.9 智能化运维的配电室应根据配电设备参数和实际运行 适当调整设备的清扫和检修周期。

7.5 NOTP Q` f

7.5.1 智能运维中 负 对配电室设备运行数据、 及环境进行实时监控，职 应包含 不限于以下内容：

- a) 负 工作 下发与审Q，保护定值的Q对与修正、调 令的审Q、指 设备的操作及事故处理等；
- b) 负 实时监视，对监控数据巡视、浏览视 ，分 采! 数据，监测O设备故障缺陷时，应迅速、准确对异常信m做出初步分 判断，根据情况通知智能运维操作 对设备进行检查，并启动相应的缺陷处理%程；
- c) 根据预# 信息及运行数据做好事故预判，发现配电室设备的运行管理数据达O或超过阈值时，应做好 录，必要时通知智能运维操作 加强现 巡视；
- d) 报# 信息应实时同步至配电室负 人、智能运维操作 ，并监视报# 处理情况，故障消除后应与智能运维操作 Q对配电室内信m ，并做好 录；
- e) 负 组织事故分 、设备故障 录归 、对配电室设备的运行管理数据进行 合分 ，出具配电室运行报告，配电室运行报告应包含以下内容：
 - 1) 负荷情况分 ；
 - 2) 电 统计分 ；
 - 3) 预# 信息分 ；
 - 4) 故障统计分 ；
 - 5) 巡检 录及分 ；
 - 6) 设备缺陷及异常分 。

7.5.2 智能运维操作 的工作职 应包含以下内容：

- a) 负 配电室巡视、现 检查、 区卫生、倒闸操作、故障隔离、与智能运维中 的调 联系、组织 修等工作；
- b) 每次工作 毕后，应 巡视 录、内容、结果及时 报智能运维中 及配电室相关负 人；
- c) 智能运维操作 接O智能运维中 通知后应 不超过1小时内O达现 ，处理接收O的 ，及时 报处理结果；
- d) 出现下列情况，智能运维操作 的人员应留 ：
 - 1) 智能运维中 对配电室全部或重要设备 监视或控制；
 - 2) 设备异常 电网运行安全；
 - 3) 设备异常 重要负荷范围 大。

8 [员` f

8.1 * u` f

- 8.1.1 值班人员应取得合格有效的电工作业操作资格证，资格证原件由值班人员随身携带或由单位统一进行管理。
- 8.1.2 值班人员应掌握与其工种、岗位有关的电气设备的性能及操作，各种消防设备的性能、布置、适用范围和使用，应急预案内容和处置流程，掌握触电急救和复苏。
- 8.1.3 值班人员的配置应符合下列要求：
- a) 有人值班配电室

35kV电压等级的配电室，10/6kV电压等级变压器容量630kVA及以上的配电室，应安排专人值班，每班值班人员不少于2人，应确保其中1人为值班人员。
 - b) 无人值班配电室
 - 1) 采用智能化运维模式的配电室可不设专人值班，负责其运维管理的智能运维中心应安排24小时专人值班，每班值班人员不少于2人，应确保其中1人为值班人员，并按所管理的配电室数量、设备规格和用电负荷的级别等配置智能运维操作人员。
 - 2) 10/6kV电压等级变压器容量500kVA及以下的配电室，可不设专人值班，应由电工人员负责运行检查工作。

8.2 \] ` f

- 8.2.1 值班人员值班期间应全身心投入工作和7S。
- 8.2.2 值班人员应坚守岗位，不应有以下行为：
- a) 接班前及当班期间违反章程、反动；
 - b) 用电业停电期间，未经供电业同意，擅自所不能控制的电气设备或线路，装设线路、接地线或进行检修维护等工作；
 - c) 随时停、送电；
 - d) 擅自拆除闭锁装置或使其失效；
 - e) 其他与工作无关的活动。
- 8.2.3 非配电室值班人员因工作需要进入配电室设备区时应征得值班人员同意，值班人员应监护陪同。
- 8.2.4 进入电缆隧道、电缆井、电缆沟道、电缆夹层等作业时，应遵守DB11/852有关地下有限空间作业的安全管理要求。

9 _ a b c - . B+

9.1 组织/O

- 9.1.1 重大活动安全用电保障工作应按照“组织、负责，产、负责”的原则开展。
- 9.1.2 重要电力用户应建立重大活动安全用电保障组织机构和工作体系。

9.2 风险评估与隐患治理

- 9.2.1 重要电力用户应在重大活动前对用电设施的运行情况、定期试验、重要负荷、电气运行人员配置，以及应急预案、应急演练、备品备件、自备应急电源配置等方面的情况进行风险评估和隐患排查。
- 9.2.2 重要电力用户应当结合风险评估和隐患排查工作，严格管控安全风险，全面治理安全隐患。电力安全保障实施前无整改的，应当制定防范措施，做好应急准备。

9.3 保障方案及措施

9.3.1 重要电力用户应当根据电力安全保障工作 要，制定重大活动期间安全保卫专 措施、应急处置专 案等，对相关人员应进行专 培训，保证用电设施安全运行。

9.3.2 重要电力用户应当根据重大活动保障工作 要，○备必要的用电设施设备品、备件和应急物 ，宜为应急发电装备接入提前预留设备接口，应急发电车接入、停` 的重要电力用户宜 接入点引出○适宜发电车停`区 的 定接线端D 。

9.4 - . B+ 保障

9.4.1 重要电力用户应根据重要活动保障工作的整体安 ， 确工作%程、 级保障人员的工作职 和工作标准。

9.4.2 定期进行负荷和M 测试，掌握设备运行 况，并做好巡视检查 录。

9.4.3 应e f 非必要的倒闸操作，确 进行倒闸操作时，应执行审批制 。

附 录 A
(12@)
P行/OCD` f

表A.1给出了配电室运行管理 清单， 不限于以下 列的 清单。

o A.1 P行/O资料清单

m	型	具体
1	管理制	值班制 *
		交接班制 *
		巡视检查制 *
		设备验收制
		设备缺陷管理制 *
		运行维护工作制 *
		运行分 制
		设备预防性试验制
		培训管理制
		地环境管理制 *
		应急预案管理制
		工作票、操作票管理制 *
		门禁制 *
2	图纸	一次系统图*
		二次回路的原理图、接线图*
		\$%电源系统图
		配电室自用电系统图
		电容器、电抗器及接地变压器接线图
		隐 工程图：电缆 设- 面布置图和电缆 表、接地装置- 面布置图
3	图表	变配电系统 + 图 (}) *
		供电部门调 值班人员名单（限有调 协议的单位） *
		值班人员名单（应 确 班带班人）及其 证复印件*
		事故处理及紧急应用电话表*
		设备专 分工表*
		卫生专 分工表
		设备 案：产品合格证、出厂试验报告单、厂 使用 、检修 录、缺陷 录、交接试验 录、预防性试验 录、设备 等

○A.1 P行/O资料清单（2）

m	型	具体
4	录	倒闸操作 录*
		运行工作 录或值班日志*
		负荷 录*
		设备巡视检查 录*
		设备缺陷 录*
		设备检修 录*
		设备试验 录*
		继电保护及自动装置动作 录*
		事故处理 录*
		应急预案演练及评估 录*
		安全日活动 录*
		培训及考O 录*
		运行分 录
		门禁> 录*
		安全用具、K表台账*
消防器B检查 录*		
*处为配电室必备的内容，其 为技术管理单位必备的内容。		

附录 B

(1 2 @)

NOPQRS 建g` f

B.1 总体` f

B.1.1 先进@

系统应采用 进的技术和 ，保证系统具备 的生命周期。

B.1.2 可靠@

系统应确保数据 取、数据处理、数据传输等过程的准确和可 。

B.1.3 - . @

系统应确保用户数据安全和用户隐 安全，按照不同用户对安全的要求提供不同的安全等级保护，确保用户的数据和隐 { 受O 保护。

B.1.4 集成@

系统应能 从其 信息系统 取数据，并 能 为其 信息系统提供数据! 成接口。

B.1.5 可扩展@

系统的 、 件 可动 " ，系统配置和设计容 具有合理 ， 合" 要。

B.2 RS 功O` f

B.2.1 P 行8 测

系统应具备运行监测功能，对配电室内设备运行 、运行参数和配电室运行环境情况进行监测，电力用户可通过 户端实时 取配电室的运行 况，系统的运行监测功能应满足下列要求：

- a) 应 3 配电室主要运行 、设备信息等的实时监测；
- b) 应 3 对监测内容进行可视化 示，并提供 样化的 现O 式。

B.2.2 预警功O

系统应具备预# 功能， 3 用户对配电室运行参数 限情况进行实时监测、^ ， 3 对预# 历. 信息的查 与管理，系统的预# 功能应满足下列要求：

- a) 预# 内容应包括：开关 变化、运行参数 限及环境 异常等；
- b) 预# 发生时应能及时 录，必要时可进行预# 信息推送；
- c) 应提供历. 预# 信息按照条件设定检 查 以及 印输出功能。

B.2.3 报警处O

系统应具备报# 处理功能， 3 用户对配电室故障报# 信息实时监测、^ ， 3 对报# 历. 信息查 与管理，系统的报# 处理功能应满足下列要求：

- a) 报# 内容应包括：设备故障报#、开关事故 闸，运行值和环境 参数 过对应的报# 阈值；
- b) 报# 发生时应能 推出报# 条文，宜 以声、光提示；
- c) 应提供历. 报# 信息检 查 以及 印输出功能。

B.2.4 P行S计分析

系统应具备运行统计分 功能，用户可通过运行统计分 功能对配电室的运行数据进行查 、对比和分 ，系统的运行统计分 功能应满足下列要求：

- a) 应 3对配电室内运行数据进行统计计 ；
- b) 应 3按照组合查 条件查 相应数据并通过图○、表格○式进行显示。

B.2.5 报○ / ○

系统应具备报表管理功能，用户可通过报表管理功能对负荷数据、电 数据、预# 数据、报# 数据进行查 、下载和 印，系统的报表功能应满足下列要求：

- a) 应 3使用历. 数据，按照设定周期，生成不同格式和 型的报表；
- b) 报表应 3 印输出的功能。

B.2.6 基础信息 / ○

系统应具备 信息管理功能， 3通过人工录入或系统交互等 ，进行 建和管理用户的 信 息和配电室设备 信息等操作。

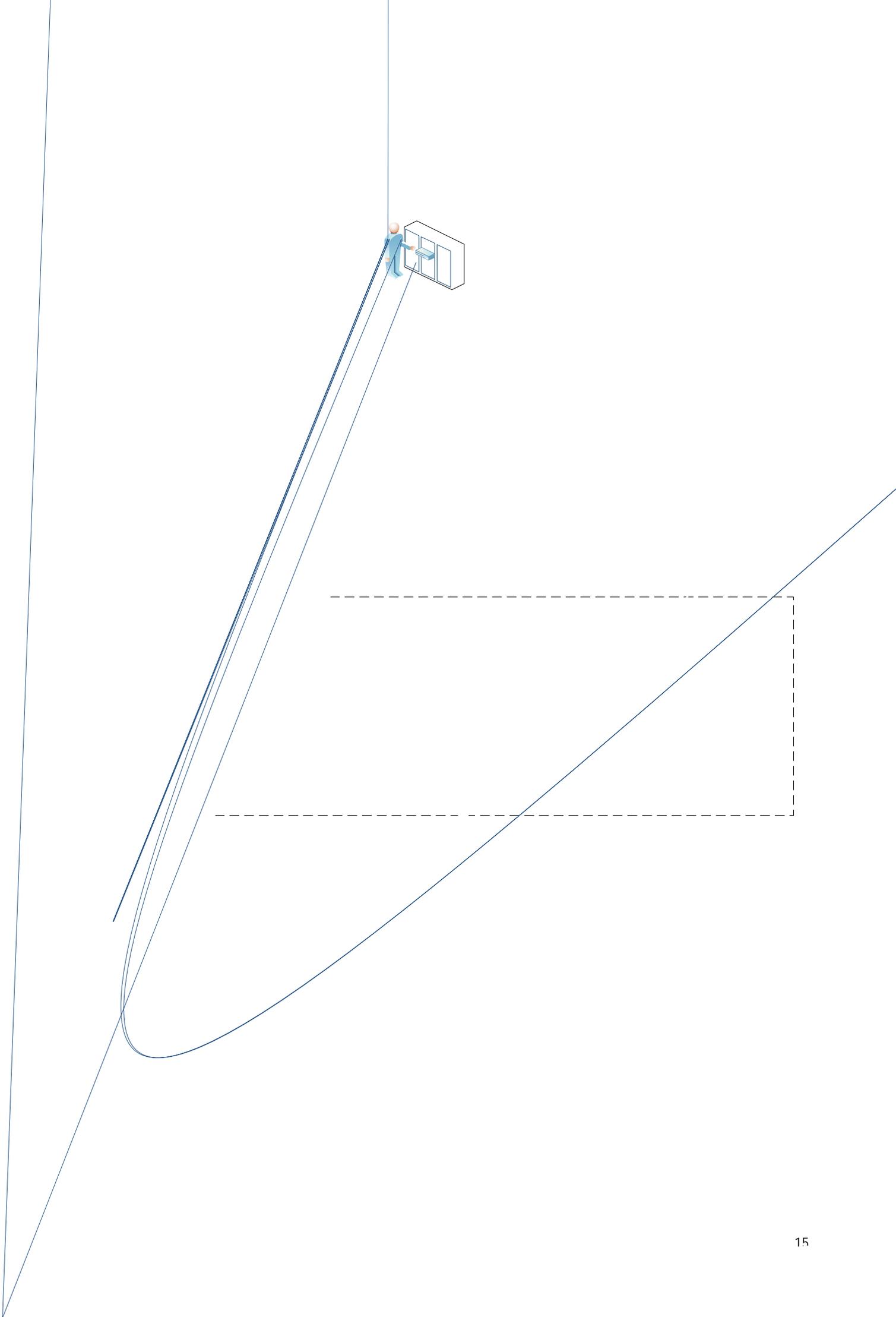
B.2.7 * u / ○

系统应具备配置管理功能， 3通过人机界面对系统功能 、用户 限和相关设备参数、属性进行配置。

B.3 RS 架构

B.3.1 整体架构

系统是提供电力用户配电室信息) 知、传输、 ○、处理、业 应用及 示的 整应用系统，系统d 构至少包含三 * : 数据采! *、通信传输* 和系统- 台* ,见图 B.1。



B.4.2 + 气数据采集点g u` f

配电室电气数据采! 点的设置应满足下列要求:

- a) 高压系统设有 机继电保护装置的, 应设置电气数据采! 点; t 装设 机继电保护装置的, 当目投 和现 技术条件b许时, 可设置电气数据采! 点;
- b) 低压系统应 变压器主进回路、 线联络回路、用户自备电源进线回路等 及系统整体运行 式的重要回路 设置电气数据采! 点;
- c) 低压系统的无功自动&' 回路, 应设置电气数据采! 点;
- d) 低压系统的重要负荷 线回路, 应设置电气数据采! 点;
- e) 低压系统的一般负荷 线回路, 当 目投 和现 技术条件b许时, 可设置电气数据采! 点;
- f) 应 配电变压器 设置电气数据采! 点; 当现 技术条件b许时, 宜 \$%站用电源设备 设置电气数据采! 点。
- g) 电气数据采! 要求 照 B.5.1 的规定执行。

B.4.3 ~ 境数据采集点g u` f

智能运维系统应 配电室内 (功能区 设置环境数据采! 点, 环境数据采! 要求 照 B.5.2 的规定执行。

B.4.4 视频信息采集点p g u` f

智能运维系统应 配电室设置视 信息采! 点, 视 信息采! 要求 照 B.5.3 的规定执行。

B.5 数据采集` f

B.5.1 + 气数据采集` f

电气数据的采! 应 合以下要求:

- a) 高压回路电气数据的采! 应 合表 B.1 的要求;

o B.1 JK回路+ 气数据采集` f

回路 别	+ (测)	开关 (信)
进线回路	电压 ^a 、电%	开关位置、开关事故动作
线回路	电%	开关位置、开关事故动作
联络回路	电%	开关位置、开关事故动作

^a 当现 设备的技术条件b许时。

- b) 低压回路电气数据的采! 应 合表 B.2 的要求;

o B.2 低K回路+ 气数据采集` f

回路 别	+ (测)	开关 (信)
进线回路	电压、电%、有功功 、无功功 、视 功 、有功电 、无功电 、功 因数	开关事故动作 ^a 、开关位置
联络回路	—	开关事故动作 ^a 、开关位置
无功自动&' 回路	电%、无功功 、视 功	—

○B.2 低K回路+气数据采集`f (2)

回路 别	+ (测)	开关 (信)
重要负荷 线回路	电%	开关事故动作 ^a 、开关位置 ^b
一般负荷 线回路	—	开关位置 ^a
^a 当现 设备的技术条件b许时。		
^b 当断路器无可采! 的开关位置信息时, 可\$接对断路器负荷 带电 进行监测。		

c) 变压器设备电气数据的采! 应 合表 B.3 的要求;

○B.3 变Ksgh+气数据采集`f

设备 别	+ (测)	开关 (信)
干式变压器	低压 电压、低压 电%、 组M	高M报#、超M 闸
油 变压器	低压 电压、低压 电%	报# ^a 、重 闸 ^a
^a 当现 设备的技术条件b许时。		

d) \$%站用电源设备电气数据的采! 应 合表 B.4 的要求。

○B.4 直流站B+ng h+气数据采集`f

设备 别	+ (测)	开关 (信)
\$%站用电源	交% 电电压、交% 电电%、\$% 线电压	\$% 线78异常报#

B.5.2 ~ 境数据采集`f

环境数据的采! 应 合表 B.5 的要求。

○B.5 ~ 境数据采集`f

功能区	+ (测)	开关 (信)
高压室	环境M、环境湿	烟)报# ^a 、水 报#
低压室	环境M、环境湿	烟)报# ^a 、水 报#
电容器室	环境M、环境湿	烟)报# ^a 、水 报#
变压器室	环境M、环境湿	烟)报# ^a 、水 报#
\$%)室	环境M、环境湿	烟)报# ^a 、水 报#
^a 仅当相关功能区 t 建筑物火灾自动报# 系统 盖时设置, 式变电站内不设置。		

B.5.3 视频信息采集`f

视 信息的采! 应 合下列要求:

- 视 信息的采! 范围应 盖配电室的所有设备运行区 ;
- 视 信息宜 本地 O, O时间不应少于7624小时;
- 式变电站可不对视 信息进行采! 。

B.5.4 8测+n* u`f

监测电源配置应符合下列要求:

- a) 智能运维系统数据采集*的聚网关及配套通信传输设备, 应通过 UPS 装置或具备同等功能的电源装置供电, 无实现不间断电源供电时, 应采用z路电源, 经自动互投装置后供电;
- b) 采用 UPS 电源供电的, UPS 装置自的容应按其所带设备总用电容的 1.2~1.5 配置同时电应急供电时间不应低于 0.5 小时。

B.6 通信传输

B.6.1 数据采集层技E`f

聚网关和传)器之间使用工业总线、以网或无线等式组网。聚网关应3种常用通信规, 聚网关作为主站, 传)器作为从站。

聚网关应实现对开关和+数据的处理, 聚网关应能保不少于15的采!数据。

B.6.2 通信传输层技E`f

聚网关与接入网关之间使用有线互联网或动互联网5接。聚网关与接入网关之间应定期发送包, 以ef网络路。行通信的网络5接应具备自恢复功能。聚网关应能自动&发网络5接期间采!的数据。行通信宜3数据的加和压。

B.6.3 - . 技E`f

通信安全技术要求遵照 GB/T 37025 的要求执行。

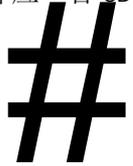
附录 C

(12@)

· . %x 牌悬挂位u G式样` f

表 C.1 给出了安全标示牌的悬挂位置和式样要求。 计 机显示} 一经合闸 可送电○ 工作地点的
 隔离开关的操作 所设置的标 可参照表 C.1 中有关标示牌的式样。标示牌的 色和 样应 合 GB
 2893 和 GB 2894 的有关规定。

o C.1 - . %x 牌悬挂位u G式样` f

别	名称	使用	式样
			

附录 D
(12@)
+ 气火灾8控RS`f

D.1 RS g 计

D.1.1 de 1 H

D.1.1.1 电气火灾监控（以下简称：监控系统）系统应（ 设置。设置火灾自动报# 系统的 所，监控系统应作为D系统。

D.1.1.2 监控系统应具备电气火灾 程 系统接入功能，实时传送监控信息。

D.1.1.3 监控系统应由下列部分或全部设备组成，并应具备预# 功能：

- a) 电气火灾监控器、接口 ；
- b) 剩 电%式电气火灾探测器；
- c) 测M式电气火灾探测器；
- d) 故障电弧探测器。

D.1.1.4 监控设备应具有实时监控报# 和系统故障报# 功能，实时显示监控数值和报# 部位。

D.1.1.5 （ 式电气火灾探测器的监控节点数 应小于 8，否则必须配置电气火灾监控设备，并 合 GB 14287.1 的有关技术要求。

D.1.1.6 监控设备所有操作应 监控设备的} 幕或面| 进行。监控设备或} 幕应设置 配电室总监控台或 便操作的位置。

D.1.1.7 设置了电气火灾监控系统的工商业经营、营业 所的末端配电 应设置电弧故障火灾探测器或限%式电气防火保护器；设备设施维护 所的末端回路应设置限%式电气防火保护器。

D.1.1.8 设置 低压配电线路的电弧故障保护电器应 合下列规定：

- a) 电弧故障保护电器，应 合 GB/T 31143 和 GB 14287.1 的有关规定；
- b) 商 、超市以及人员 ! 所的照 、插座回路、宜装设电弧故障保护电器；
- c) O 可燃物品的库房的照 、插座回路，宜装设电弧故障保护电器。

D.1.2 RS 功O

D.1.2.1 5{ 8测

实时监视 探测点的电压、电%、功 、电能、剩 电%和M 等 等信息。

D.1.2.2 告警提醒

当- 台收O 报# 或故障信息时，以; 信、电话或 APP 推送等 式通知管理人员。

D.1.2.3 远程控制

具有 限的管理人员可 程对设备进行分闸、复位、消音、设置参数等操作。

D.1.2.4 历史记录

所有告# 信息及控制{ 录入日志， 便查 ^ 溯。

D.1.2.5 数据分析

针对采! 的数据进行 种 型分 ，如统计报表、能耗分 等。

D.1.2.6 权限/ O 及数据加密

- 台通过对用户 型实施分级管理以实现更高的信息安全，数据通信宜采用如 于 SSL/TLS 协议的加 策略。

D.1.3 8 控节点g u

D.1.3.1 当 回路监控节点 同一配电 柜内时,应采用 回路监控器。

D.1.4 参数* u

D.1.4.1 监控系统设计中监控节点剩 电%设定值应 给出设计估 值，调试时可根据监控器显示的实际正常泄漏电%值修正剩 电%设定值。

D.1.4.2 M 传) 器应设 配电 柜内 L1、L2、L3、N 四 线缆 (或铜) 处，M 报# 设定值应 55°C~85°C 的范围内。

D.1.5 在y 同接# 形式p * + RS Upl B

D.1.5.1 监控系统中的剩 电%动作保护应与电力系统接地 O 式相配合。

D.1.5.2 剩 电%监控节点应按不同接地 式的安装要求进行。

D.1.5.3 TN-C 系统 监控剩 电%时，应 TN-C 系统改造为 TN-C-S 系统或 部 TT 系统。

D.1.5.4 TN-C-S 接地系统中，监控系统的剩 电%动作保护装置应设置 保护地线 (PB 线) 与中性线分开以后的部分， PE 线不应 过剩 电%传) 器。

D.2 Q 护/ O

D.2.1 使用单位应制订监控系统的维护管理制度 ，由经过专门培训并经考试合格的专人负 定期检查和 维护。

D.2.2 监控系统投入使用后，应 善下列 案管理：

- a) 系统设备全套使用 、生产 业 质、设备检验证 、出厂合格证和监控系统验收报告；
- b) 监控系统的维护、检查 录。

D.2.3 每月至少对系统进行一次检查，检查内容如下：

- a) 对系统 部件进行外 R 检查，外 R 及部件有无破 和 ；
- b) 检查监控器的实时显示数据 正常范围内；
- c) 对监控器逐 进行自检和试验检查，应功能 好、动作正常；
- d) 检查监控设备的数据接收和事件 录 整准确。

D.2.4 每季 至少应对系统进行一次监控报# 和故障报# 录的检查。

D.2.5 每年至少应对系统进行一次全面运行维护，并制作年 运行维护报告。

附 录 E
(1 2 @)
z + 清扫检查` f

E. 1 清扫污垢

E. 1.1 清扫电气设备 7 8 表面 垢，并检查有无 ST、破 及` 电闪络 U[。

E. 1.2 清扫检查二次 K 表、二次接线端 D 及二次回路导线有无积尘、异物。

E. 2 紧固

E. 2.1 检查导电部分 5 接点的 5 接是否紧 ， E 栓有无松动。

E. 2.2 检查传动机构和操作机构 部位的销钉、 E 栓是否脱落或缺少，操作机构的分、合闸是否灵活，运动部件和轴是否 & 润滑油脂。

E. 2.3 检查配电装置 d 构的 部位 E 栓或 E 有无松动或脱落， 凝土 9、 有无 重 ST、脱落。

E. 3 导+ @O

E. 3.1 检查金属 5 接点无腐蚀现\，若已腐蚀，应进行处置确保导电性能良好。

E. 3.2 检查设备外壳（系指不带电的外壳）和 d、铠装电缆外皮、地线 % 的接地线是否牢 可，有无断 S（断股）及腐蚀现\。

E. 3.3 检查配电装置 Hd 构有无锈蚀，锈蚀处应涂刷防腐漆。

E. 4 其他

E. 4.1 对 油设备检查出气瓣是否畅通，并检查是否缺油；对 气设备检查气体压力是否 规定的气压范围内。

E. 4.2 对 车柜、抽屉柜的开关应做 动、电动合、分闸操作试验， 车或抽屉的运行位置、备用位置、检修位置应准确无误。

参 考 文 献

- [1] GB/T 31989—2015 高压电力用户用电安全
 - [2] GB/T 32893—2016 10kV 及以上电力用户变电站运行管理规范
 - [3] GB/T 31991.4—2015 电能管理-台技术规范 第4部分：设计规范
 - [4] DB11/T 1194—2015 高处悬吊作业业安全生产管理规范
-