

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ/T46—2024

**建筑与市政
工程施工现场临时用电安全技术标准**

2024—09—09 发布 2025—01—01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

**建筑与市政
工程施工现场临时用电安全技术标准**

JGJ/T46 -2024

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期： 2025 年 1 月 1 日

中国建筑工业出版社

2024 北京

前言

根据住房和城乡建设部《关于印发<2019年工程建设规范和标准编制及相关工作计划>的通知》（建标函〔2019〕8号）的要求，标准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，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语和符号；3 配电系统；4 配电装置；5 配电室及自备柴油发电机组；6 配电线路；7 电动建筑机械和手持式电动工具；8 外线电路及电气设备防护；9 照明；10 临时用电工程管理。

本标准修订的主要技术内容是：1 将原“接地与防雷”一章更名为“配电系统”；2 增设了“剩余电流保护”为正文单独一节，补充对剩余电流保护的规定；3 将原“配电箱及开关箱”一章更名为“配电装置”；4 补充了钢索配线中对钢索的截面、布设以及固定的规定；5 补充了临时用电工程管理需完善安全技术档案的规定。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由沈阳建筑大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送沈阳建筑大学（地址：沈阳市浑南区浑南中路25号，邮政编码：110168）。

本标准主编单位：沈阳建筑大学

江苏中南建筑产业集团有限责任公司

本标准参编单位：南通大学

北京天恒建设集团有限公司

辽宁省建设事业指导服务中心
中国石油天然气管道工程有限公司
中建三局第三建设工程有限责任公司
北京城建远东建设投资集团有限公司
中建一局集团建设发展有限公司
北京城建科技促进会
中国建筑第八工程局有限公司
北京建工集团有限责任公司
山东泰安建筑工程集团有限公司
南通四建集团有限公司
南通八建集团有限公司
锦汇建设集团有限公司
江苏溧阳城建集团有限公司
山东省建设监理咨询有限公司
一开控股（青岛）有限公司
泰州市腾达建筑工程机械有限公司
宁波宁大工程建设监理有限公司
厦门市同耀电器实业有限公司
上海东宏电器厂
中国航空规划设计研究总院有限公司
浙江省工业设备安装集团有限公司

烟台淼盾物联技术有限公司

本标准主要起草人员：栾方军 李振兴 郭喜峰 成 军

张立新 李云江 张 军 赵岚光

王欣欣 彭 杰 赵 宏 廖钢林

萧 宏 张剑平 刘 冉 孙丽玢

黄 斌 马 锋 宗占平 彭 洁

万 睦 刘 超 李伟杰 管小军

陈耀忠 林荣坦 郑 丘 丁 杰

傅慈英 董利锦 付国江 许景科

彭 飞 安红印 于 潜 宋昭明

本标准主要审查人员：刘新玉 葛兴杰 陈春雷 舒世平

赵安全 胡兆文 王巧莉 孙 兰

马奉公

目次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	5
3	配电系统	7
3.1	一般规定	7
3.2	TN-S系统	7
3.3	剩余电流保护	10
3.4	防雷保护	12
3.5	接地与接地电阻	13
4	配电装置	16
4.1	配电装置的设置	16
4.2	配电装置的电器选择	18
4.3	配电装置的使用	20
5	配电室及自备柴油发电机组	21
5.1	配电室	21
5.2	自备柴油发电机组	23
6	配电线路	24
6.1	架空线路	24
6.2	电缆线路	28
6.3	室内配线	30
7	电动建筑机械和手持式电动工具	32
7.1	一般规定	32
7.2	起重机械	33
7.3	桩工机械	35
7.4	夯土机械	35
7.5	焊接机械	36
7.6	手持式电动工具	36
7.7	其他电动建筑机械	38
8	外电线路及电气设备防护	39
8.1	外电线路防护	39
8.2	电气设备防护	40

9 照明	41
9.1 一般规定	41
9.2 照明供电	41
9.3 照明装置	43
10 临时用电工程管理	45
10.1 临时用电工程组织设计	45
10.2 电工及用电人员	46
10.3 临时用电工程的检查	47
10.4 安全技术档案	47
本标准用词说明	45
引用标准名录	50
附：条文说明	51

Contents

1	General Provisions	1
2	Terminologies and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	6
3	Power Distribution System	7
3.1	General Requirements	7
3.2	After Zero Protection	7
3.3	Residual Current Device	10
3.4	Lightning Protection	12
3.5	Grounding Requirements	13
4	Distribution Equipment	16
4.1	Installation of Power Distribution Unit	16
4.2	Electrical Selection of Distribution Unit	18
4.3	Use of Power Distribution Equipment	19
5	Switching Room and Diesel-engine Generator Set	21
5.1	Switching Room	21
5.2	Diesel-engine Generator Set	23
6	Distribution Circuit	24
6.1	Overhead Line	24
6.2	Cable line	28
6.3	Indoor Wiring	29
7	Electric Construction Machinery and Hand-held Power Tools	32
7.1	General Requirements	32
7.2	Hoisting Machinery	33
7.3	Pile Driving Machinery	34
7.4	Rammed Earth Machinery	35
7.5	Welding Machine	35
7.6	Hand-held Power Tools	36
7.7	Other Electric Construction Machinery	38
8	Protection of External Circuits and Electrical Equipment	39
8.1	External Circuits Protection	39
8.2	Electrical Equipment Protection	40
9	Lighting	41
9.1	General Requirements	41

9.2 Lighting Power Supply41
9.3 Lighting Device 43
10 Temporary Power Project Management 45
10.1 Temporary Electrical Engineering Organization Design45
10.2 Electricians and Electricians 46
10.3 Temporary Electrical Engineering Inspection47
10.4 Safety Technology Archive 47
Standard Word Description49
Reference Standard Directory50
Attached: Provisions51

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家安全生产的法律和法规，保障施工现场用电安全，防止触电和火灾事故发生，促进建设事业发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的工业与民用建筑和市政基础设施施工现场临时用电工程中的电源中性点直接接地的 220V/380V 三相四线制低压电力系统的设计、安装、使用和维修。

1.0.3 施工现场临时用电工程除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 低压 low voltage

交流、工频额定电压 1kV 及以下的电压等级。

2.1.2 高压 high voltage

交流、工频额定电压 1kV 以上的电压等级。

2.1.3 外电线路 external line

施工现场临时用电工程配电线路以外的电力线路。

2.1.4 有静电的施工现场 construction site with electrostatic field

存在因摩擦、挤压、感应和接地不良等而导致的对人体和环境有害静电的施工现场。

2.1.5 强电磁波源 source of powerful electromagnetic wave

辐射波能够在施工现场机械设备上感应产生有害对地电压的电磁辐射体。

2.1.6 接地 earthing

在系统、装置或设备的给定点与局部地之间作电连接。

2.1.7 工作接地 working earthing

为了电路或设备达到运行要求的接地，如变压器低压中性点的接地。

2.1.8 重复接地 interative earthing

保护接地中性导体上一处或多处通过接地装置与大地再次连接

的接地。

2.1.9 接地极 earth electrode

埋入土壤或特定的导电介质中与大地有电接触的可导电部分。

2.1.10 自然接地极 natural earth electrode

可兼作接地极用的直接与大地接触的各种金属构件。

2.1.11 接地导体（线） earth conductor

在系统、电气装置或用电设备的给定点与接地极或接地网之间提供导电通路或部分导电通路的导体（线）。

2.1.12 接地装置 earth-termination system

接地导体（线）和接地极的总和。

2.1.13 接地电阻 earthing resistance

接地装置的对地电阻。它是接地导体（接地线）电阻、接地体电阻、接地体与土壤之间的接触电阻和土壤中的散流电阻之和，其数值等于接地装置对地电压与通过接地装置流入地中电流的比值。

2.1.14 冲击接地电阻 impulse earthing resistance

按通过接地装置流入地中冲击电流（模拟雷电流）求得的接地电阻。

2.1.15 电气连接 electric connect

导体与导体之间直接提供电气通路的连接（接触电阻近似于零）。

2.1.16 带电部分 live part

正常使用时要被通电的导体或可导电部分，包括中性导体（N），不包括保护接地导体（PE），按惯例也不包括保护接地中性导体

(PEN)。

2.1.17 外露可导电部分 exposed conductive part

电气设备上能触及的可导电部分，它在正常状况下不带电，但在基本绝缘损坏时会带电。

2.1.18 直接接触 direct contact

人或动物与带电部分的电接触。

2.1.19 配电箱 distribution box

一种专门用作分配电力的配电装置，包括总配电箱和分配电箱，如无特指，总配电箱、分配电箱合称配电箱。

2.1.20 开关箱 switch box

末级配电装置的通称，亦可兼作用电设备的控制装置。

2.1.21 隔离变压器 isolation transformer

指输入绕组与输出绕组在电气上彼此隔离的变压器，用以避免偶然同时触及带电体（或因绝缘损坏而可能带电的金属部件）和大地所带来的电击危险。

2.1.22 安全隔离变压器 safety isolation transformer

为安全特低电压电路提供电源的隔离变压器。

2.1.23 剩余电流动作保护器 residual current device

在正常运行条件下能接通、承载和分断电流，并且当剩余电流达到规定值时能使触头断开的机械开关电器或组合电器。

2.1.24 剩余电流 residual current

同一时刻，在电气装置中的电气回路给定点处的所有带电体电流

值的代数和。

2.1.25 TN 系统 TN system

电力系统有一点直接接地，电气装置的外露可导电部分通过保护导体与该接地点相连接。根据中性导体（N）和保护接地导体（PE）的配置方式，TN 系统可分如下三类：

1 TN-C 系统，整个系统的 N 导体、PE 导体是合一的。

2 TN-C-S 系统，系统中 C 部分的 N 导体、PE 导体是合一的，S 部分 N 导体、PE 导体是分开的。

3 TN-S 系统，整个系统的 N 导体、PE 导体是分开的。

2.1.26 等电位联结 equipotential bonding

为达到等电位，多个可导电部分间的电连接。

2.2 符号

2.2.1 H—照明器；

2.2.2 L_1 、 L_2 、 L_3 —三相四线制系统的三相相导体；

2.2.3 M—电动机；

2.2.4 N—中性点、中性导体；

2.2.5 PE—保护接地导体；

2.2.6 PEN—保护接地中性导体；

2.2.7 RCD—剩余电流动作保护器；

2.2.8 T—变压器；

2.2.9 DK—电源隔离开关；

2.2.10 W—电焊机；

2.2.11 φ —接地装置的季节系数。

3 配电系统

3.1 一般规定

3.1.1 施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的 220V/380V 三相四线制低压电力系统，应符合下列规定：

- 1 采用三级配电系统；
- 2 采用 TN-S 系统；
- 3 采用二级剩余电流动作保护系统。

3.1.2 配电系统应设置总配电箱、分配电箱、开关箱三级配电装置，实行三级配电。

3.1.3 配电系统宜使三相负荷平衡。220V 或 380V 用电设备宜接入 220V/380V 三相四线制系统；单相照明线路宜采用 220V/380V 三相四线制单相供电。

3.2 TN-S 系统

3.2.1 施工现场专用变压器供电的 TN-S 系统中，电气设备的金属外壳应与保护接地导体（PE）连接。保护接地导体（PE）应由工作接地处引出（图 3.2.1）。

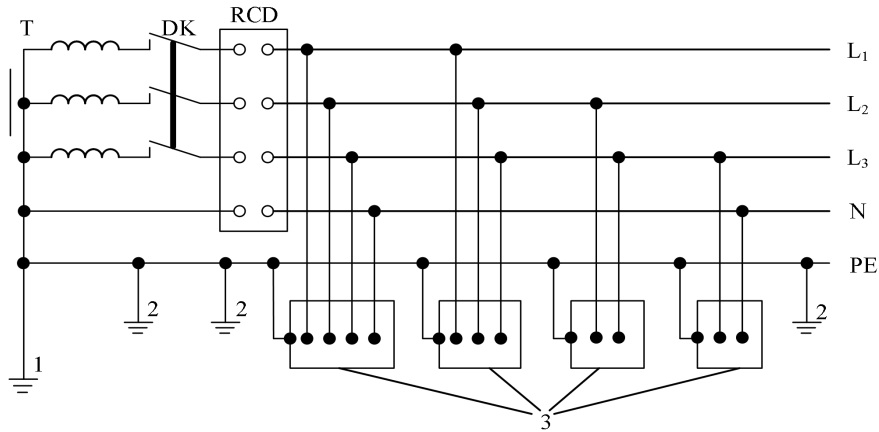


图 3.2.1 专用变压器供电时 TN-S 系统示意图

1——工作接地；2——PE 接地；3——电气设备金属外壳（正常不带电的外露可导电部分）；
 L₁、L₂、L₃——相导体；N——中性导体；PE——保护接地导体；DK——总电源隔离开关；
 RCD——总剩余电流保护器（兼有短路、过负荷、剩余电流保护功能的剩余电流动作断路器）；T——变压器

3.2.2 在 TN-S 系统中，电气设备不带电的外露可导电部分应与保护接地导体（PE）做电气连接。

3.2.3 城防、人防、隧道等潮湿或条件特别恶劣施工现场的电气设备应采用 TN-S 系统。

3.2.4 在 TN-S 系统中，通过剩余电流动作保护器的中性导体（N）与保护接地导体（PE）之间不得再做电气连接。

3.2.5 在 TN-S 系统中，保护接地导体（PE）应与中性导体（N）分开敷设。PE 接地应与保护接地导体（PE）相连接，不得与中性导体（N）相连接。

3.2.6 以下变压器应采取防止直接接触带电体的保护措施：

1 在 TN-S 系统需要采用安全特低电压供电（SELV）时，应设置安全隔离变压器，其二次侧不得接地，并应将二次线路用绝缘管保护或采用橡皮护套软线；

2 当采用特低电压供电（PELV）时，应设置普通隔离变压器，

其二次侧一端应接地，且变压器正常不带电的外露可导电部分应与一次回路保护接地导体（PE）作电气连接。

3.2.7 施工现场的临时用电配电系统不得利用大地做相导体或中性导体。

3.2.8 保护接地导体（PE）所用材质与相导体、中性导体（N）相同时，其最小截面应符合表 3.2.8 的规定。

表 3.2.8 保护接地导体（PE）截面与相导体截面的关系

相导体截面 $S(\text{mm}^2)$	保护接地导体（PE）最小截面 (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S / 2$

3.2.9 保护接地导体（PE）应采用绝缘导线。配电装置和电动机械相连接的保护接地导体（PE）应为截面不小于 2.5mm^2 的绝缘多股铜线。I 类绝缘的手持式电动工具的保护接地导体（PE）应为截面不小于 1.5mm^2 的绝缘多股铜线。

3.2.10 保护接地导体（PE）和保护接地中性导体（PEN）上严禁装设开关、断路器或熔断器；保护接地导体（PE）严禁通过工作电流，且严禁断线。

3.2.11 导体绝缘层颜色标记不应混用和互相代用，并应符合以下规定：

- 1 相导体 L_1 (A)、 L_2 (B)、 L_3 (C) 相的绝缘层颜色依次应为黄色、绿色、红色；
- 2 中性导体（N）的绝缘层颜色应为淡蓝色；
- 3 保护接地导体（PE）的绝缘层颜色应为绿/黄相间。

3.2.12 当电气装置金属外壳、电气测量仪表、电流互感器安装在配电柜、控制柜金属框架和配电箱的金属体上并与其做可靠的电气连接时，TN-S 系统中的电气设备不带电的外露可导电部分可不连接保护接地导体（PE）。

3.2.13 当施工现场与外电线路共用同一供电系统时，电气设备的系统接地的型式应与原系统保持一致。

3.3 剩余电流保护

3.3.1 剩余电流动作保护器的选择应符合现行国家标准《剩余电流动作保护器（RCD）的一般要求》GB/T 6829、《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 13955 的规定。

3.3.2 剩余电流保护系统应由总剩余电流动作保护器和末端剩余电流动作保护器组成，其额定动作值应具有分级分段动作保护功能。应符合下列规定：

1 总剩余电流动作保护器的额定剩余动作电流应大于 30mA，额定剩余电流动作时间应大于 0.1s，其额定剩余动作电流与额定剩余动作时间的乘积不应大于 30mA•s；

2 末端剩余电流动作保护器的额定剩余动作电流不应大于 30mA，额定剩余电流动作时间不应大于 0.1s；

3 潮湿或有腐蚀介质场所的剩余电流动作保护器应具有防溅措施，其额定剩余动作电流不应大于 15mA，额定剩余电流动作时间不应大于 0.1s。