

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50171 - 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

Code for construction and acceptance of switchboard
outfit complete cubicle and secondary circuit
electric equipment installation engineering

2012 - 05 - 28 发布

2012 - 12 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

电气装置安装工程
盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

Code for construction and acceptance of switchboard
outfit complete cubicle and secondary circuit
electric equipment installation engineering

GB 50171 - 2012

主编部门：中国电力企业联合会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2012年12月1日

中国计划出版社

2012 北 京

中华人民共和国国家标准
电气装置安装工程
盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
GB 50171-2012

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.375 印张 32 千字

2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580177·928

定价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1419 号

关于发布国家标准 《电气装置安装工程 盘、柜及二次 回路接线施工及验收规范》的公告

现批准《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》为国家标准，编号为 GB 50171—2012，自 2012 年 12 月 1 日起实施。其中，第 4.0.6 (1)、4.0.8 (1)、7.0.2 条 (款) 为强制性条文，必须严格执行。原《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171—92 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一二年五月二十八日

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105号)的要求,由广东火电工程总公司会同有关单位,在原《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB 50171—92的基础上进行修订而成。

本规范在修订过程中,修订组经广泛调查研究,认真总结实践经验,并广泛征求意见,最后经审查定稿。

本规范共分8章,主要内容包括:总则,术语,基本规定,盘、柜的安装,盘、柜上的电器安装,二次回路接线,盘、柜及二次系统接地,质量验收。

与原规范相比较,本次修订增加了术语,盘、柜及二次系统接地等内容。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国电力企业联合会负责日常管理,由广东火电工程总公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送广东火电工程总公司(地址:广东省广州市黄埔区红荔路1号,邮政编码:510730),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:广东火电工程总公司

中国电力企业联合会

参 编 单 位:中国电力科学研究院

河北电力建设一公司

天津电力建设公司

华能质量监督中心站

中国核电建设第五工程公司

主要起草人:郑少鹏 荆 津 朱永志 刘光武 陈桂英
白 永

主要审查人:陈发宇 周志强 范 辉 许建军 汪 毅
鲜 杏 梁汉城 王玉明 王兴军 何冠恒
刘 军 周永利 周卫新 曾跃沫 修 杰
陈志刚 侯建设 龙庆芝 李 涟

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(4)
4 盘、柜的安装	(7)
5 盘、柜上的电器安装	(9)
6 二次回路接线	(11)
7 盘、柜及二次系统接地	(13)
8 质量验收	(15)
本规范用词说明	(16)
引用标准名录	(17)
附:条文说明	(19)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(4)
4	Switchboard outfit complete cubicle installation	(7)
5	Electric accessory installation on switchboard outfit complete cubicles	(9)
6	Secondary circuit wiring	(11)
7	Grounding connection of switchboard outfit complete cubicle and secondary circuit	(13)
8	Quality acceptance	(15)
	Explanation of wording in this code	(16)
	List of quoted standards	(17)
	Addition, Explanation of provisions	(19)

1 总 则

1.0.1 为保证盘、柜装置及二次回路接线安装工程的施工质量，促进工程施工技术水平的提高，确保盘、柜装置及二次回路安全运行，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于盘、柜及其二次回路接线安装工程的施工及验收。

1.0.3 盘、柜及二次回路接线的施工及验收除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

- 2.0.1 盘、柜** switchboard outfit complete cubicle
指各类配电盘,保护盘,控制盘、屏、台、箱和成套柜。
- 2.0.2 二次回路** secondary circuit
电气设备的操作、保护、测量、信号等回路及回路中操动机构的线圈、接触器、继电器、仪表、互感器二次绕组等。
- 2.0.3 模拟母线** mimic bus
屏(台)上模拟主电路和母线的示意图。
- 2.0.4 小母线** mini-bus bar
成套柜、控制屏及继电器屏安装的二次接线公共连接点的导体。
- 2.0.5 端子排** terminal block
连接和固定电缆芯线终端或二次设备间连线端头的连接器件。
- 2.0.6 端子** terminal
连接装置和外部导体的元件。
- 2.0.7 接地** grounded
将电力系统或建筑物电气装置、设施过电压保护装置用接地线与接地体的连接。
- 2.0.8 保护接地** protective ground
中性点直接接地的低压电力网中,电气设备外壳与保护零线的连接。
- 2.0.9 接地网** grounding grid
由垂直和水平接地体组成的具有泄流和均压作用的网状接地装置。

2.0.10 信号接地 logical signal ground

将逻辑信号系统的公共端接到地网,使其成为稳定的参考零电位。

2.0.11 工作接地 working ground

电气装置中,为运行需要所设的接地。

3 基本规定

3.0.1 盘、柜装置及二次回路接线的安装工程应按已批准的设计进行施工。

3.0.2 盘、柜在搬运和安装时,应采取防振、防潮、防止框架变形和漆面受损等保护措施,必要时可将装置性设备和易损元件拆下单独包装运输。当产品有特殊要求时,尚应符合产品技术文件的规定。

3.0.3 盘、柜应存放在室内或能避雨、雪、风沙的干燥场所。对有特殊保管要求的装置性设备和电气元件,应按规定保管。

3.0.4 盘、柜到达现场后,应在规定期限内做验收检查,并应符合下列规定:

1 包装及密封应良好。

2 应开箱检查铭牌,型号、规格应符合要求,设备应无损伤,附件、备件应齐全。

3 产品的技术文件应齐全。

3.0.5 盘、柜及二次回路接线施工应制定安全技术措施。

3.0.6 与盘、柜及二次回路接线施工有关的建筑工程,应符合下列规定:

1 建筑物、构筑物的工程质量应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的有关规定。当设备或设计有特殊要求时,尚应满足其要求。

2 设备安装前建筑工程应具备下列条件:

1) 屋顶、楼板应施工完毕,不得渗漏。

2) 室内地面施工应基本结束,室内沟道应无积水、杂物。

3) 预埋件及预留孔应符合设计要求。

4) 门窗应安装完毕。

- 5) 对有可能损坏或影响到已安装设备的装饰施工全部结束。
- 3 对有特殊要求的设备, 安装前建筑工程应具备下列条件:
- 1) 所有装饰工作应完毕, 应清扫干净。
 - 2) 装有空调或通风装置等设施的建筑工程, 相关设施应安装完毕, 并投入运行。
- 3.0.7 设备安装用的紧固件, 应用镀锌制品或其他防锈蚀制品。
- 3.0.8 盘、柜上模拟母线的标识颜色应符合表 3.0.8 的规定。

表 3.0.8 模拟母线的标识颜色

电压(kV)	颜色	颜色编码
交流 0.23	深灰	B01
交流 0.40	赭黄	YR02
交流 3	深绿	G05
交流 6	深酞蓝	PB02
交流 10	铁红	R01
交流 13.80~20	淡绿	G02
交流 35	柠黄	Y05
交流 60	橘黄	YR04
交流 110	朱红	R02
交流 154	天酞蓝	PB09
交流 220	紫红	R04
交流 330	白	—
交流 500	淡黄	Y06
交流 1000	中蓝	PB03
直流	棕	YR05
直流 500	紫	P02

注: 1 模拟母线的宽度宜为 6mm~12mm;

2 设备模拟的涂色应与相同电压等级的母线颜色一致。

3.0.9 二次回路接线施工完毕后, 应检查二次回路接线是否正确、牢靠。

3.0.10 二次回路接线施工完毕在测试绝缘时,应采取防止弱电设备损坏的安全技术措施。

3.0.11 二次回路的电源回路送电前,应检查绝缘,其绝缘电阻值不应小于 $1\text{M}\Omega$,潮湿地区不应小于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

3.0.12 安装调试完毕后,在电缆进出盘、柜的底部或顶部以及电缆管口处应进行防火封堵,封堵应严密。

4 盘、柜的安装

4.0.1 基础型钢的安装应符合下列规定：

1 基础型钢应按设计图纸或设备尺寸制作，其尺寸应与盘、柜相符，允许偏差应符合表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 基础型钢安装的允许偏差

项 目	允许偏差	
	mm/m	mm/全长
不直度	1	5
不平度	1	5
位置偏差及不平行度	—	5

注：环形布置应符合设计要求。

2 基础型钢安装后，其顶部宜高出最终地面 10mm~20mm；手车式成套柜应按产品技术要求执行。

4.0.2 盘、柜安装在振动场所，应按设计要求采取减振措施。

4.0.3 盘、柜间及盘、柜上的设备与各构件间连接应牢固。控制、保护盘、柜和自动装置盘等与基础型钢不宜焊接固定。

4.0.4 盘、柜单独或成列安装时，其垂直、水平偏差及盘、柜面偏差和盘、柜间接缝等的允许偏差应符合表 4.0.4 的规定。

模拟母线应对齐、完整、安装牢固。

表 4.0.4 盘、柜安装的允许偏差

项 目		允许偏差(mm)
垂直度(每米)		1.5
水平偏差	相邻两盘顶部	2
	成列盘顶部	5
盘面偏差	相邻两盘边	1
	成列盘面	5
盘间接缝		2

- 4.0.5 端子箱安装应牢固、封闭良好,并应能防潮、防尘;安装位置应便于检查;成列安装时,应排列整齐。
- 4.0.6 成套柜的安装应符合下列规定:
- 1 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。
 - 2 动触头与静触头的中心线应一致,触头接触应紧密。
 - 3 二次回路辅助开关的切换接点应动作准确,接触应可靠。
- 4.0.7 抽屉式配电柜的安装应符合下列规定:
- 1 抽屉推拉应轻便灵活,并应无卡阻、碰撞现象,同型号、规格的抽屉应能互换。
 - 2 抽屉的机械闭锁或电气闭锁装置应动作可靠。
 - 3 抽屉与柜体间的二次回路连接插件应接触良好。
- 4.0.8 手车式柜的安装应符合下列规定:
- 1 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。
 - 2 手车推拉应轻便灵活,并应无卡阻、碰撞现象,相同型号、规格的手车应能互换。
 - 3 手车和柜体间的二次回路连接插件应接触良好。
 - 4 安全隔离板随手车的进、出而相应动作开启灵活。
 - 5 柜内控制电缆不应妨碍手车的进、出,并应固定牢固。
- 4.0.9 盘、柜的漆层应完整,并应无损伤;固定电器的支架等应采取防锈蚀措施。

5 盘、柜上的电器安装

5.0.1 盘、柜上的电器安装应符合下列规定：

- 1 电器元件质量应良好，型号、规格应符合设计要求，外观应完好，附件应齐全，排列应整齐，固定应牢固，密封应良好。
- 2 电器单独拆、装、更换不应影响其他电器及导线束的固定。
- 3 发热元件宜安装在散热良好的地方，两个发热元件之间的连线应采用耐热导线。
- 4 熔断器的规格、断路器的参数应符合设计及级配要求。
- 5 压板应接触良好，相邻压板间应有足够的安全距离，切换时不应碰及相邻的压板。
- 6 信号回路的声、光、电信号等应正确，工作应可靠。
- 7 带有照明的盘、柜，照明应完好。

5.0.2 端子排的安装应符合下列规定：

- 1 端子排应无损坏，固定应牢固，绝缘应良好。
- 2 端子应有序号，端子排应便于更换且接线方便；离底面高度宜大于 350mm。
- 3 回路电压超过 380V 的端子板应有足够的绝缘，并应涂以红色标识。
- 4 交、直流端子应分段布置。
- 5 强、弱电端子应分开布置，当有困难时，应有明显标识，并应设空端子隔开或设置绝缘的隔板。
- 6 正、负电源之间以及经常带电的正电源与合闸或跳闸回路之间，宜以空端子或绝缘隔板隔开。
- 7 电流回路应经过试验端子，其他需断开的回路宜经特殊端子或试验端子。试验端子应接触良好。

8 潮湿环境宜采用防潮端子。

9 接线端子应与导线截面匹配,不得使用小端子配大截面导线。

5.0.3 二次回路的连接件均应采用铜质制品,绝缘件应采用自熄性阻燃材料。

5.0.4 盘、柜的正面及背面各电器、端子排等应标明编号、名称、用途及操作位置,且字迹应清晰、工整,不易脱色。

5.0.5 盘、柜上的小母线应采用直径不小于 6mm 的铜棒或铜管,铜棒或铜管应加装绝缘套。小母线两侧应有标明代号或名称的绝缘标识牌,标识牌的字迹应清晰、工整,不易脱色。

5.0.6 二次回路的电气间隙和爬电距离应符合现行国家标准《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 7251.1 的有关规定。屏顶上小母线不同相或不同极的裸露载流部分之间,以及裸露载流部分与未经绝缘的金属体之间,其电气间隙不得小于 12mm,爬电距离不得小于 20mm。

5.0.7 盘、柜内带电母线应有防止触及的隔离防护装置。

6 二次回路接线

6.0.1 二次回路接线应符合下列规定：

1 应按有效图纸施工，接线应正确。

2 导线与电气元件间应采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，且均应牢固可靠。

3 盘、柜内的导线不应有接头，芯线应无损伤。

4 多股导线与端子、设备连接应压终端附件。

5 电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹应清晰，不易脱色。

6 配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好。

7 每个接线端子的每侧接线宜为 1 根，不得超过 2 根；对于插接式端子，不同截面的两根导线不得接在同一端子中；螺栓连接端子接两根导线时，中间应加平垫片。

6.0.2 盘、柜内电流回路配线应采用截面不小于 2.5mm^2 、标称电压不低于 $450\text{V}/750\text{V}$ 的铜芯绝缘导线，其他回路截面不应小于 1.5mm^2 ；电子元件回路、弱电回路采用锡焊连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用不小于 0.5mm^2 截面的绝缘导线。

6.0.3 导线用于连接门上的电器、控制台板等可动部位时，尚应符合下列规定：

1 应采用多股软导线，敷设长度应有适当裕度。

2 线束应有外套塑料缠绕管保护。

3 与电器连接时，端部应压接终端附件。

4 在可动部位两端应固定牢固。

6.0.4 引入盘、柜内的电缆及其芯线应符合下列规定：

1 电缆、导线不应有中接头，必要时，接头应接触良好、牢固，不承受机械拉力，并应保证原有的绝缘水平；屏蔽电缆应保证其原有的屏蔽电气连接作用。

2 电缆应排列整齐、编号清晰、避免交叉、固定牢固，不得使所接的端子承受机械应力。

3 铠装电缆进入盘、柜后，应将钢带切断，切断处应扎紧，钢带应在盘、柜侧一点接地。

4 屏蔽电缆的屏蔽层应接地良好。

5 橡胶绝缘芯线应外套绝缘管保护。

6 盘、柜内的电缆芯线接线应牢固、排列整齐，并应留有适当裕度；备用芯线应引至盘、柜顶部或线槽末端，并应标明备用标识，芯线导体不得外露。

7 强、弱电回路不应使用同一根电缆，线芯应分别成束排列。

8 电缆芯线及绝缘不应有损伤；单股芯线不应因弯曲半径过小而损坏线芯及绝缘。单股芯线弯圈接线时，其弯线方向应与螺栓紧固方向一致；多股软线与端子连接时，应压接相应规格的终端附件。

6.0.5 在油污环境中的二次回路应采用耐油的绝缘导线，在日光直射环境中的橡胶或塑料绝缘导线应采取防护措施。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/878026014137006070>