

文章编号:1009-6825(2004)10-0080-02

预制分支电缆施工工艺

吴家新 胡瑞栓

摘要:介绍了预制分支电缆的特点、优点、工艺原理及适用范围,从工艺流程、操作要点、质量要求等方面提出了预制分支电缆的施工工艺措施,实践证明预制分支电缆造价低、节省人力。

关键词:预制分支电缆;敷设;卡具

中图分类号: TU856

文献标识码: A

随着现代建筑的发展,配电系统的复杂性及容量的增多,对主干电缆的可靠性要求也越高。预制分支电缆是近年来研制开发成功的一种新型产品,它具有供电安全可靠、绝缘性能好、施工安装方便、配电成本低、免维护等优点,是普通电缆和母线槽理想的更新换代产品,在国外已普遍使用,山西四建集团有限公司在茂华小区4号楼使用了预制分支电缆,取得了良好的效果。

1 预制分支电缆的主要优点

1.1 具有优良的供电安全可靠

- 1) 主干电缆导体无接头,连续性好,减少了故障点。
- 2) 分支接头采用工厂全程机械化制作,大大减少了人为因素造成的质量不良现象。
- 3) 分支接头结构合理,并采用先进的LYZ工艺制作,接触电阻极小,不受热胀冷缩的影响。
- 4) 短时间内完成压模护套,避免了接头接触处铜芯长时间裸露在空气中产生氧化而导致接触电阻变化。
- 5) 分支接头有严格的技术标准和检验要求,以及严密的质保体系。

1.2 安装简便,环境要求低,施工方便

- 1) 占用建筑面积小,有利于建筑面积的有效使用,对土建的空间尺寸无要求。
- 2) 对使用环境的要求低,安装精度要求也低。
- 3) 安装简单方便,安装技术要求不高,安装设备仅需一台普通卷扬机即可。且安装周期短,仅为母线槽安装工时的1/10或1/20。
- 4) 由于它的弯曲半径小,大大地降低了安装难度,缩小了空间尺寸。

1.3 优良的抗震性、气密性、防水性和耐火性

- 1) 优良的抗震性,一般机械连接母线槽接头在墙体受振动后会发生接头松动,而预制分支电缆不会受到影响。特别在通过建筑沉降缝时不需要采取任何措施。
- 2) 良好的气密性和防水性,能在潮湿的环境中正常供电,也能在露天及埋地敷设使用,但母线槽绝对做不到。
- 3) 采用“NH”型的预制分支电缆,可在燃烧情况下,保持90 min的正常供电运行。

1.4 免维护

- 1) 预制分支电缆按规定方法安装后,一次性开通率高。
- 2) 正常运行的预制分支电缆系统平时不需要作任何维护保养,故障率为零。

1.5 可明显降低配电成本

与母线槽相比,可降低工程造价,且技术经济指标高,综合经济效益显著。

1.6 品种规格多,选用灵活,任意组合

- 1) 主电缆从 $10\text{ mm}^2 \sim 1\,200\text{ mm}^2$,分支电缆从 $4\text{ mm}^2 \sim 300\text{ mm}^2$,任意组合选用。
- 2) 电缆品种多,有VV、ZR—VV、NH—VV、YJV、ZR—YJV、NH—YJV、SC1A—CE、SC3A—CV、SC1—FPB—CE、SC3—FPB—CV、GZR—YJV、GDL—YJV、GWL—YJV、GWL—YJE、GNH—YJV、GNH—YJE等,可根据需要选用。
- 3) 分支接头可根据楼层需要任意设定分支位置。

2 适用范围

适用于中高层建筑、工业厂房、医院、宾馆、体育场馆、机场等输送电压在1 000 V以下的动力和照明系统。

3 工艺原理

根据图纸设计及现场实际情况确定电缆支头间距及分支电缆长度,向厂家订购,将电缆从地面拉起或从顶部放下,利用固定夹具、电缆托挂架等将电缆固定后,将分支头与配电箱连接,施工十分简便。

4 工艺流程和操作要点

4.1 工艺流程

预留洞口 安装固定卡具、电缆托挂架 电缆敷设 电缆固定 分支电缆与配电箱连接 测试

4.2 操作要点

4.2.1 预留洞口

预留洞口尺寸:

长度 = 主干电缆根数 \times 主干电缆外径 $\times 3$ 。

宽度的尺寸,如果主干电缆截面 240 mm^2 以下,单回路取200 mm,双回路取300 mm,如果主干电缆截面 300 mm^2 以上,单回路取300 mm,双回路取500 mm。

4.2.2 支架的安装

1) 在距竖井300 mm~500 mm处用M16膨胀螺栓将电缆托挂架安装固定。

2) 电缆固定卡具的安装:每层距地300 mm安装一个固定卡具,然后按间距1 500 mm设置固定卡具。

4.2.3 电缆敷设

1) 电缆敷设前应检查产品的技术文件是否齐全,电缆型号、

收稿日期:2004-02-26

作者简介:吴家新(1966-),男,1988年毕业于太原工业大学电气自动化专业,工程师,山西四建集团有限公司,山西太原 030012

胡瑞栓(1958-),男,2000年毕业于太原工业大学工民建专业,助工,山西四建集团有限公司,山西太原 030012

文章编号:1009-6825(2004)10-0081-02

干式变压器的工程选型及应用

丁志明

摘要:对干式变压器的温度控制系统、防护方式、冷却方式及过载能力等工程选型进行了介绍,从节能低噪、高可靠性等方面,提出了干式变压器的进一步发展方向。

关键词:干式变压器,工程选型,温度控制系统

中图分类号: TU852

文献标识码: A

1 干式变压器的温度控制系统

干式变压器的安全运行和使用寿命,在很大程度上取决于变压器绕组绝缘的安全可靠性。绕组温度超过绝缘耐受温度,使绝缘破坏,是导致变压器不能正常工作的主要原因之一,因此,对变压器的运行温度的监测及其报警控制是十分重要的。现对 TTC-300 系列温控系统作一简介。

1) 风机自动控制:通过预埋在低压绕组最热处的 Pt100 热敏测温电阻测取温度信号。变压器负荷增大,运行温度上升,当绕组温度达 110℃ 时,系统自动启动风机冷却;当绕组温度低至 90℃ 时,系统自动停止风机。

2) 超温报警、跳闸:通过预埋在低压绕组中的 PTC 非线性热敏测温电阻采集绕组或铁心温度信号。当变压器绕组温度继续升高,若达到 155℃ 时,系统输出超温报警信号;若温度继续上升达 170℃,变压器已不能继续运行,须向二次保护回路输送超温跳闸信号,使变压器迅速跳闸。

3) 温度显示系统:通过预埋在低压绕组中的 Pt100 热敏电阻测取温度变化值,直接显示各相绕组温度(三相巡检及最大值显

示,并可记录历史最高温度),可将最高温度以 4 mA ~ 20 mA 模拟量输出,若需传输至远方(距离可达 1 200 m)计算机,可加配计算机接口,1 只变送器,最多可同时监测 31 台变压器。系统的超温报警、跳闸也可由 Pt100 热敏传感电阻信号动作,进一步提高温控保护系统的可靠性。

2 干式变压器的防护方式

根据使用环境特征及防护要求,干式变压器可选择不同的外壳。通常选用 IP20 防护外壳,可防止直径大于 12 mm 的固体异物及鼠、蛇、猫、雀等小动物进入,造成短路停电等恶性故障,为带电部分提供安全屏障。若须将变压器安装在户外,则可选用 IP23 防护外壳,除上述 IP20 防护功能外,还可防止与垂直线成 60° 角以内的水滴入。但 IP23 外壳会使变压器冷却能力下降,选用时要注意其运行容量的降低。

3 干式变压器的冷却方式

干式变压器冷却方式分为自然空气冷却(AN)和强迫空气冷却(AF)。自然空冷时,变压器可在额定容量下长期连续运行。强迫风冷时,变压器输出容量可提高 50%,适用于断续过负荷运行,或应急事故过负荷运行;由于过负荷时负载损耗和阻抗电压

规格、长度是否符合设计及订货要求。电缆外观应无损伤,电缆封端严密,绝缘测试符合要求。

2) 将电缆运至顶层,在洞口处设置一个滑轮,将电缆沿滑轮缓缓放下,放至电缆只剩下 20 m 左右时,把电缆起吊挂具挂在电缆托架上,然后将剩余电缆放完,放电缆时应注意分支头方向朝下,并将电缆分支绑牢。

3) 电缆敷设完后,要在 24 h 内用固定卡具将电缆固定,使吊环不再承受电缆的整体总重负荷。

4) 将电缆分支与配电箱连接,并用电缆卡将电缆分支固定。

5) 电缆穿楼板处应用防火堵料将楼板洞堵好。

5 质量要求

1) 定购电缆时要根据施工图纸及现场实际情况测量出准确的支头间距及分支电缆的长度。

2) 预制分支电缆间的净距不应小于 35 mm,且不小于主干电

缆的外径。

3) 电缆最小弯曲半径:单芯 $R=20D$,多芯 $R=15D$ 。

4) 电缆敷设严禁有绞拧、表面严重划伤等缺陷。

5) 交流单芯电缆或分相后的每相电缆固定用的夹具和支架应采用非导磁材料,避免形成闭合铁磁回路。

6 效益分析

1) 工艺简单,节省人力,缩短工期,安装工时仅为封闭插接式母线的 1/10。2) 正常运行的预制分支电缆系统平时不需维护,减少使用费用。3) 分支接头采用机械制作,减少手工制作接头造成的质量隐患。4) 经济效益明显,与封闭插接母线相比可节省资金 25%。5) 太原市茂华小区 4 号住宅楼使用单芯预制分支电缆 750 m,由 5 名工人 3 d 施工完毕,比使用封闭插接母线节约资金 32 510 元,取得了良好的效果。

Construction technology of pre-fab branched cables

WU Jia-xin HU Rui-shuan

(The Fourth Building Engineering Co. Ltd. of Shanxi, Taiyuan 030012, China)

Abstract: The features, advantages, crafts and application scope of pre-fab branched cables are introduced and from some aspects practical construction method is proposed. Practice shows this cable reduces not only cost but also labor power.

Key words: pre-fab branched cables, laying, fixture

收稿日期:2004-02-18

作者简介:丁志明(1972-),男,1994年毕业于太原重型机械学院自动化专业,工程师,中国第十三冶金建设公司,山西太原 030009