

某数据中心1#数据楼高压电气设备安装

张本坚 汪明响

中建四局安装工程有限公司

摘要: 高压电气配电系统作为数据中心项目的一项重要工程, 安装质量决定了电源供电安全可靠, 数据中心项目为一级负荷, 数据机房不允许突然中断供电, 否则容易造成数据丢失, 引发巨大经济损失, 要使高压配电可靠, 必须保证设备安装质量。

关键词: 数据中心; 高压; 安装

某数据中心项目1#数据楼高压系统工程主要包含高压配电室、室外供电线路、1#~4#变配电室高压设备及监控系统, 具体设备有: 53台套高压开关柜、14台变压器、5KM高压电缆敷设、300米电缆桥架安装、6KM控制电缆敷设、监控设备及直流系统等。

一、室外供电线路

(一) 1#数据楼双回路市政供电电源取自110KV变电站, 电缆型号为ZRYJV22-8.7/10KV-3*400, 原设计电缆载体为直埋方式、过路穿管, 这种方式存在几点不利:

1. 施工不方便: 电缆敷设必须在绿化带、道路及其他地面建筑物施工前完成。

2. 成品保护不可靠: 电缆直埋后, 很容易遭受后期绿化带、道路及其他地面建筑物施工时破坏。

3. 不便于检修: 不利于以后电缆出线问题进行检修

考虑到以上几点因素, 建议设计更改为电缆穿管敷设, 并获同意。

(二) 电缆敷设

由于离110KV变电站距离较远、接近3公里, 且存在多处拐弯、横穿公路情况, 施工前必须做好以下几方面的工作:

1. 根据实际情况选择合适的市政管道, 用穿线器对管道进行试穿, 保证管道通畅, 以免电缆穿管时损伤电缆。

2. 根据实际情况确定对接箱安装位置, 且必须精准测量出对接箱位置距离, 分段统计所需电缆长度, 由于电缆直径较大, 粗至10公分左右, 电缆运输比较困难, 故必须结合各对接箱距离考虑好电缆装盘长度, 避免出现电缆过长浪费或长度不够。

(三) 考虑电缆敷设占用部分公用道路, 需提前向相关城管部位申请, 完备施工手续。

二、电缆桥架优化

(一) 增加制冷站桥架

制冷站5台高压冷水机组电缆及至柴油发电机房无设计电缆桥架, 根据电缆型号及现场实际情况增加两条500*150槽式桥架。

(二) 二、三层北侧电缆桥架主通道走向更改

二、三层北侧电缆桥架主通道原设计走一层制冷站与展厅之间的过道, 此过道由于空调过道直径大且数量多、过道已预留空间走800*200的电缆桥架。

经研究考虑、多方案比较决定直接从高压室穿楼板至二层1#变配电室, 然后走至二层中间走道、最后走至二、三层北侧变配电室。

(三) 三层变配电室桥架更改

三层变配电室高压电缆桥架为吊架式, 现取消三层桥架、改为走二层并与原二层高压电缆桥架合并为一条, 这样既节省三层空间、增加了美观, 又节约了电缆及桥架, 有利于减少工程造价。

三、变压器

(一) 变压器吊装

由于变配电室全部布置在二、三层, 进出通道为北侧的吊装平台, 只能采用汽车吊进行吊装, 吊装前进行编制吊装方案, 采用经济实用安全可靠的吊车; 二层吊装口较低, 吊装变压器落地时需特别注意吊臂勿碰撞

(二) 变压器运输

变压器需经走道才能运输至变配电室, 过道净宽2.1米, 无法采用机械设备进行倒运, 且变压器重达6吨, 人工无法倒运,

经研究, 制作一部移动小车, 在配合绞磨机牵引。

四、直流系统及监控系统

作为一般的民用建筑机电设备安装, 很少需要安装直流系统及高低压后台监控, 由于数据中心供电负荷的重要性, 保证电源供电的可靠性及安全性, 在高压室配置一套直流系统作为高压开关柜控制电源与分合闸使用, 远程操作高压开关柜及监视高低压设备运行状态需要设置一套后台监控系统。

直流系统安装时, 需主要如下事项:

1. 电池连线时, 不要接错正负, 连接线不要触碰其他接地金属设施(主要指柜)。

2. 扳手紧固时, 使用带绝缘套手柄的扳手。

3. 电池检测线一定在厂家指导下连接, 切勿擅自连接, 容易造成短路烧坏电池。

五、厂内电缆敷设

(一) 审图: 由于高压电缆的成本极高, 必须严格控制采购量, 由于图纸未能提供电缆长度, 必须根据桥架路径及现场实际情况进行实测电缆长度, 避免造成不必要的浪费。

(二) 电缆统计: 根据设计图纸及现场实际需要, 把需要采购的电缆统计汇总, 购买回来之后严格检查质量, 线径、长度是否满足要求, 特别是线径达不到要求的坚决不予收货。

(三) 电缆敷设: 电缆敷设一定要做好各项准备工作, 编制好施工方案, 安全措施, 进行交底, 确定电缆敷设先后顺序, 如不安排好敷设顺序, 免得以后电缆敷设存在交叉的现象, 甚至桥架可能爆满, 桥架盖板没法施工, 更是直接影响到电缆敷设工艺外观效果。

六、高压及监控系统试验及调试

设备现场交接试验及调试时保证设备安全运行的关键工序, 也是检验设备质量好坏的必要工序, 所以项目技术人员必须全程跟踪, 严格按规格规程进行。

变压器门开跳闸保护、高温报警功能需逐一进行验证, 作为供电局验收时必须检查的项目, 也是保证运行人员安全的措施, 本工程因设计图纸未体现, 项目技术人员考虑验收的需要, 对此进行技术核定, 报请监理甲方及设计签字认可后进行施工。

高压柜保护装置调试时, 各项保护定值设定严格按照要求进行, 开关现地、远程操作逐一调试到位, 遥信、遥测、遥控功能满足要求。

七、注意事项

(一) 设备生产前, 计量用互感器二维码申请提前去工地所在处供电局进行申请, 以免验收造成不必要的麻烦, 此二维码作为该计量互感器在供电局的身份编码, 必须在设备生产前申请, 否则后期安装及验收都将产生很大的困难。

(二) 由于高压配电系统一般为供电局下属施工单位进行安装, 故建筑施工企业一般很少进行此类工作, 与供电局对接时也存在相当大的问题, 所以在施工前, 及时协同甲方单位与供电局衔接好。

(三) 安排有高压施工经验的技术人员主管, 为现场施工人员提供技术支持的同时保证安装质量。

(四) 详细检查厂家内部螺栓紧固情况, 高压设备一旦运行, 如有螺栓松动现象, 会发生放电现象, 时间一长会造成设备损坏。

总结: 本项目高压配电系统已经投入使用一年多, 运行稳定可靠, 安装工艺获得了监理、甲方及供电部门的一致好评, 此次高压配电施工为建筑施工企业以后提供了一定的经验, 具有一定的借鉴意义。

参考文献

[1] 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150-2016)

[2] 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GBJ147

[3] 地方供电局验收要求

[4] 遵义某数据中心1#数据楼高压配电施工图纸