

浅谈基建、改建站的安全、验收与管理

基建、改建站工程在施工过程中要特别注重施工期间安全工作，包括人身安全、电网安全和设备安全。由于基建、改建站工程具有工期紧、改造项目多、停电范围广、改造时间集中以及停电时间长等特点，在实施过程中容易给电网的安全运行和施工时人身、设备安全带来较大的风险。基建、改建站验收制度和管理制度的建立健全是日后运维班的硬件设施牢固程度和电气设备能否安全稳定运行的保障。为了保证基建设备的规范验收与管理，需要在设备验收前做好前期的准备工作。

范翔/国网北京市电力公司检修分公司

0 引言

当前变电站基建、改建站的工程较多，运维人员在现场的工作繁忙，普遍存在前期准备工作不够充分的问题，由于工期紧张、停电范围广和人员不足等特点，运维人员在工作过程中缺少条理性，无论在安全方面还是在验收环节，难免出现疏漏，造成工程改造现场安全性低、变电设备在后期维护工作中资料不全等问题。为提高改造现场的安全性和验收工作时的完整性，凭借丰富的实践经验，特编写此论文。

1 基建、改建工程的安全管理

改建工程在施工过程中，要特别注重施工期间的安全工作，包括人身安全、电网安全和设备安全。由于改建工程具有工期紧、改造项目多、停电范围广、改造时间集中和停电时间长等特点，因此在实施过程中容易给电网的安全运行和施工时的人身、设

备安全带来较大的风险。

1.1 制定应急预案

加强工程施工过程中的安全管理和监督工作，充分调动职工的积极主动性。应针对改造期间电网的异常方式制定详细的应急预案，并对预案进行组织学习和演练，做到发生异常情况时及时、有效地执行应急预案，共同保障工程的顺利实施和电网的安全运行。

1.2 严格履行工作票制度

施工人员每日工作必须严格履行工作票制度，运行盘位工作必须体现在工作票中，每日工作必须向运行人员交底，做到不无票工作。如敷设电缆需撤挡板时，在电缆夹层进口处要有专人把守，防止小动物的进入；每日收工时必须对电缆口进行严密封堵，并要经值班人员验收；进出电缆夹层，10 kV 室要随手关门；放电缆时不可野蛮踩踏运行电缆，凿洞时禁止使用电动工具；在主控室开凿新屏基础时，要查清地板内是否有照明线及其他电缆；开孔时不得损伤其他电线电缆，要有专人监护；防止小动物事故的发生和电缆损伤。在运行屏旁边稳盘时要有人监护，防止撞击运行屏，对于电磁保护，振动较大时，应申请短时停用保护。在设备区放电缆时，应注意保持安全距离，禁止将电缆头高扬；在运行盘内做预制线，要设专人监护，对于周围的带电端子或部件，要用胶布或布幔隔离；拆除旧的二次线时，必须两人进行，其中一人监护并记录；必须做好拆旧记录，并留存一年；拆线前，先验电；使用绝缘工



范翔/助理工程师

关键词/Keywords

安全 ·
基建 ·
改建 ·
验收 ·
管理 ·

具；对于带电工作的必须先从电源端拆除；拆除旧线时必须两端核线，无误后再拆除；拆除旧线前要核对图样，防止误拆运行的二次线（如自投线、放电线和跳闸线等）。防止 TV 短路，TA 开路；拆接工作所需低压电源时要有人监护，送电前要与对方打招呼；直流屏工作时，要用布幔将带电部位隔离；工作前先验电，防止低压触电或造成直流接地、短路。保护室、电缆夹层等室严禁使用通信设备，防止因电信干扰造成保护误动作。

1.3 交接班时要做到交接两清

运维人员交接班时要做到交接两清，备班时认真阅读运行日值并对其他值接收的工程资料、执行的两票等认真检查，每个人要做到在备班后对工程的进度、前两值工作中出现的问题及异常有初步的了解，有疑问的在接班过程中及时提出并得到确认。交班前在有条件的情况下，由值长组织值内及加班的同志开会总结当日工作，通报每人当日工作，使操作组与监控组互相了解各自工作进程。运行日志中应记录各种与工作相关的运行事项，要求谁接收处理的谁记录，做到干一项记一项，不得丢项或记录不清，并将所记录事项上报值长，便于统筹管理。每人将工程期间每日所接收的技术资料、图样和备件自己进行记录备查并上报值长，由值长对资料统一保管（值长随操作组外出由监控负责人保管），防止交接不清或资料丢失。已经将每日操作内容细化到个人，原则上根据每日制订好的计划进行操作，要求个人提前练功，并做好备份。每人应熟知操作顺序，明确停、发电流程。加强每日巡视力度，必要时增加特巡，发现工作中的安全隐患及时制止，上报班长并录入运行日志。工程中各种报表在填报时应及时准确，填写后请值长或各种报表的专责人核对，确保填报无误。全值人员应团结协作，每日工作由值长合理指派，每个人要对接收的工作认真负责，杜绝重复性工作，如果出现问题由值长统一协调。在工程验收方面，班组消票前应与工作负责人一起完成全部验收项目，了解设备情况和操作方法。验收项目按班长要求认真填报记录，检查一次设备是否恢复到开工前的状态；检查二次设备是否封堵，各种标签、保护定值及设备资料是否齐备；检查班组填写的相

关日值内容是否齐全；检查工作现场是否清理干净整洁；检查监控机传动信号是否正确且无异常信号。

1.4 做好人员间的配合工作

改建工程的顺利进行需要各个单位的相互配合、相互帮衬。改建工作要将安全放在第一位，当安全与进度发生矛盾时，首先保证安全，在保证安全、质量的前提下，按照公司制定的进度目标完成消除电网隐患的工程任务。

2 基建、改建站的验收

基建、改建站验收制度和管理制度的建立健全是日后运维班的硬件设施牢固程度和电气设备能否安全稳定运行的保障。为了保证基建设备的规范验收与管理，需要在设备验收前做好前期工作的准备。

2.1 设备验收应有计划、有步骤地进行

设备验收应有计划、有步骤地进行。按照专业提前与施工单位相关专业人员及厂家人员配合验收。对所验收设备的图样、说明书等技术资料进行学习、了解，并向设备的检修或安装人员多请教，掌握其操作要领和使用要求，尤其是新型号设备更应加强学习，只有对设备加深了了解和掌握，这样才能保证验收质量。按照设备验收规程的要求逐条进行验收，站内还应根据不同的设备对验收项目予以补充，通过不断地学习来完善验收项目，对所验收的项目每天应进行总结。并应按照不同专业将验收问题进行分类，以便在第二天将新的验收问题反馈给施工单位。对于牵扯设计的问题，应尽早与基建专工联系并写出具体内容；对于安装单位已经处理的复验问题，应及时进行消除；对于有些需要在发电后才能解决的问题，应按专业进行分类汇总，以便督促尽快解决。

2.2 严谨、细致的工作态度也是保证设备验收质量的关键

严谨、细致的工作态度也是保证设备验收质量的关键，工作时要时刻保持良好的精神状态。验收人员应由班长或值长统一协调，团结协作，互补不足。对设备的图样、资料和配件统一保管。验收时，设备传动、操作规程按规定进行，严格执行防误闭锁装置管理制度。检修人员与运

维人员相互配合、相互沟通,确保验收后的设备零缺陷。

2.3 合理安排工作人员

目前,基建新发及改造任务非常繁重,增加了运维班的操作量,所带来的验收任务也是异常艰巨,同时给发电验收过程及运行带来了一些问题。鉴于运维班的特点,首先从人员安排上应进行合理调配。原则就是尽量安排所有人员均能到现场进行验收学习,但所有验收工作应有总负责人(如班长负责或班长指定人员)。最起码保证每值有两名以上人员对新发站较为熟悉,以便后期在值内开展培训工作。

3 基建、改建站的管理

3.1 资料及备品备件的管理

在现场应该多接触厂家人员及施工人员,有些说明书应该自己现场收集。最好自己列一个资料图样验收清单,在验收时,一些资料厂家会主动提供,由于站内设备多,在验收初期涉及的资料会堆积如山,这就需要运维人员有足够的耐心去整理,并及时发现缺少部分,验收时相应的图样资料种类可以参考《变电站标准化管理》技术资料部分,做好分类和记录。

备品备件应做好相关标识,应有专用的备品备件柜,需要重点说明的是对于一些开关的备用操作手把、箱门钥匙等,在与厂家交接时应做好标识,放在相应的柜子里,以便运维人员使用和管理。

3.2 发电批准书准备工作

对发电批准书应进行细致的学习分析,对未列入的操作步骤(交发电批准书前,对于站内所有设备的设备位置应符合批准书要求)应核对批准书前设备位置,按照正式操作的要求应两人核对。以免出现调度令操作步骤完全正确,但是实际设备位置与操作不符的情况。

3.3 自行管理的设备

一般直流系统、所内系统运行方式均由站内自行管理,在变电站发电时一般施工单位需进行调试等工作,因此在发电前要核对所内系统及直流系统的运行方式,并投入到正常运行方式中,防止出现直流并列或所内系统并列的情况。对于土建配电盘运行方式也应在发电前进行确认;对

于所内系统临时电源应考虑正式电源发电后如何进行倒换。

3.4 变电站标准化工作

随着变电站管理模式的变化和建设标准的提高,为提升国网北京市电力公司变电运维管理和安全管理水平,变电站发电后初期会有相关专业公司进行变电站标准化治理工作,目前此项工作也被逐渐重视起来,作为运维人员,做好此项工作,无论对变电站站容站貌的改观还是对变电站今后的运行管理都带来了方便。运维人员在进行变电站标准化创建过程中,应严格按照《国家电网公司安全设施标准》、《变电站运行管理规程》的相关要求执行,对站内门牌、设备标牌、变电站简介、进站指南、画线定位的规范尺寸、粘贴位置、粘贴方式和鼠药盒消防器材的编号定置等工作进行系统的了解。

3.5 变电站基建的软件管理工作

自生产管理系统上线以来,PMS系统相关工作也被重视起来,目前已列入考核项目;而对于此项工作,在变电站基建验收时也应得到重视,设备铭牌抄录要全面准确,最好留下相关的影像及纸质资料。而GIS维护也应及时准确,这些工作为今后的生产运行工作提供了依据。

3.6 对于土建验收的几点看法

- 1) 是否有利于今后的使用维护(如一些标签标志、进出风口将来的清理和灯具的高度等)。
- 2) 将来维护是否与高压设备发生冲突(有些灯具、温控等在设备网门内)。
- 3) 是否美观实用。
- 4) 消防虽然有专业验收,但是使用还是由我们来使用,应要求会用。
- 5) 通风对地下站非常重要,应考虑进出风、排热、排毒、排烟及手动、自动的切换等问题。
- 6) 考虑排水系统如何自动启动,进水系统布置是否合理,一旦跑水,如何切断水源等。

4 基建、改建站遗留问题的处理

对于基建、改建站内遗留问题应及时与施工单位进行沟通,尽量在发电之前解决;保留文字性的材料,双方签字确认;上级主管部门、监理单位、施工方和运维队各留一份,督促逐条解决。对暂不能解决的问题可以以缺陷或报告的形式

上报。

5 基建、改建站的工作要求

- 1) 基建站及改造站应在工程开始前整理好相关的电气及土建图样，核对图样有无问题、是否齐全。
- 2) 对基建站及改造站的相关土建设备（如土建电气消防、通风、空调系统、照明和给排水）的使用情况进行验收。并主要考虑运行后是否有利于运行维护，各种标识必须清楚。
- 3) 基建站应在发电前做好各种钥匙的交接、管理工作，尤其是要注意备用钥匙的管理。
- 4) 对设备的标识要及时与施工安装、改造单位进行沟通，争取在发电前做好一、二次设备的标识工作，尤其要注意各种辅助设备的标识。
- 5) 对基建及改造站的土建整体结构布置进行检查，检查是否有造成人员高摔坠落或掉物砸伤、人身触电的危险因素。
- 6) 各站必须具备设备铭牌本（作为原始记录，因为设备管理软件的数据不全），此铭牌本应记录站内全部所有一次设备的铭牌数据以及主变压器附属设备的铭牌。基建站及改造站必须在发电前做好此项工作，特别要重视该项工作。
- 7) 基建站应在发电前准备好变电站现场运行规程。
- 8) 发电前应建立好变电站的各种记录，并

准备好两票。

- 9) 发电前应检查所有二次线，有无线头松动。
- 10) 各基建站应建立设备最小载流元件表（记录），并应随设备的改造发电进行及时更改。
- 11) 各站应有全站试发规定，试发规定要求应有全站保护配置，10 kV 出线应有出线性质。
- 12) 基建站和改建站的验收工作、发电问题及时汇总后，班长审核后通知运行处，发现严重或急于解决的重大问题应随时上报运行处，以便协调解决。

6 结束语

总之，基建、改建站安全管理及验收工作是一项不断在实践中总结经验、不断完善的过程，因其现场工作的繁杂性和不可预控性，应将经验和实际现场相结合，在保证安全的前提下，更加全面地完成各项验收工作，为今后的运维工作奠定良好的基础。

—————
作者简介
范翔（1974-），男，大学本科，助理工程师，主要研究方向：220 kV 及以上变电站运行维护。
（收稿日期：2015-12-10）EA
（编辑：胡颖）

（上接第 172 页）
检作业和管理自动化、智能化水平，切实提高变电站设备运行质量和健康水平。

4 结束语

综上所述，随着社会发展不断进步，社会分工也日益细化，实施精细化管理已经成为电力企业适应社会发展的必然选择，也是提升电力企业管理水平的必由之路。在下一步变电站精益化管理中，应将精益化评价工作动态化、常态化和长期化，要针对精益化评价中发现问题积极做好整改，继续抓好“两票三制”标准化作业，稳步推进变电站无人值班工作，积极应用科技手段优化倒闸操作流程，提高倒闸操作效率，同时提高现场运维管理和设备检修能力，将精益化的要求

融入日常设备管理和维护中，利用科技手段不断提高变电专业的管理创新和技术创新。

参考文献
[1] 张全元. 变电运行现场技术问答[M]. 北京：中国电力出版社，2013.
[2] 冯军. 智能变电站原理及测试技术[M]. 北京：中国电力出版社，2011.
—————
作者简介
钟涛（1970-），男，工程师，主要从事变电工程、智能电网和自动控制技术等工作。
（收稿日期：2015-12-10）EA
（编辑：胡颖）