

国家电网公司



STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

直流电源系统 管理制度宣贯培训读本

国家电网公司生产部 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

国家电网公司



STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

直流电源系统 管理制度宣贯培训读本

国家电网公司生产部 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为适应电网生产技术进步和当前管理工作的要求,进一步规范和完善公司输变电设备管理制度体系,提高设备安全运行水平,公司组织编制了输变电设备管理规范、《输变电设备评价标准》和《输变电设备技术改造指导意见》等一系列规章制度,以保证设备管理工作有章可循,实现设备规范化的全过程动态管理。

为贯彻实施上述规章制度,国家电网公司组织编写了本系列规章制度的宣贯培训读本。本书为《直流电源系统管理制度规范宣贯培训读本》,包括综述、直流电源系统技术标准、直流电源系统运行规范、直流电源系统检修规范、直流电源系统技术监督规定、预防直流电源系统事故措施、直流电源系统评价标准、变电站直流电源系统技术改造指导意见共八个部分。

本书可供电力企业中从事与直流电源系统相关工作的工程技术人员及管理人员使用,也可供其他相关人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

直流电源系统管理制度宣贯培训读本/国家电网公司
生产部组编. —北京:中国电力出版社,2006
ISBN 978-7-5083-4856-8

I. 直... II. 国... III. 直流-电源-设备管理-
规章制度-中国-技术培训-教材 IV. TM91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 122313 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 http://www.cepp.com.cn)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 4.25 印张 96 千字

印数 0001—3000 册 定价 10.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

《直流电源系统管理制度宣贯培训读本》

编写人员名单

樊树根 赵宝良 李满元 高 鹏 白 展
隋 喆 丁永福 冯玉昌 高宏伟 于 峥

前 言

为适应电网生产技术进步和当前管理工作的要求，进一步规范和完善输变电设备管理制度体系，提高设备管理水平，国家电网公司组织编制了《输变电设备管理规范》、《输变电设备评价标准》和《输变电设备技术改造指导意见》等一系列生产管理规章制度。

《输变电设备管理规范》包括设备技术标准、运行规范、检修规范、技术监督规定以及预防输变电设备事故措施五大方面的内容，是公司开展设备管理工作的基础，也是《输变电设备评价标准》和《输变电设备技术改造指导意见》的编制依据。

《输变电设备评价标准》是对设备全过程的各阶段状况和管理工作进行评价的工作标准，是实施设备全过程管理的有效手段，是安全性评价和设备评级工作的基础，其评价结果是加强设备运行监督、检修和实施技术改造的重要依据。

《输变电设备技术改造指导意见》以全面提高电网的安全性能和设备的健康水平为目标，按照统一规划、因地制宜、安全第一、技术经济和统筹协调的原则，重点解决影响电网发展的关键问题和突出问题。通过对设备的综合评价，按照《输变电设备技术改造指导意见》有关要求开展技术改造工作。

为认真做好以上规章制度的贯彻和落实工作，加大宣贯培训力度，使各级专业人员能够更好地掌握这些生产管理制度的主要内容，深刻理解当前生产管理工作的各项要求，国家电网公司组织有关单位编写了《输变电设备管理制度宣贯培训读本》。通过学习这套宣贯培训读本，能够使各级专业人员掌握目前公司对设备制造、运行、检修、评价、技术改造、技术监督等方面的总体工作要求，理解实施设备全过程管理的具体工作方法和要求，对加强专业管理队伍建设，提高设备管理水平具有重要意义。

为使该套宣贯培训读本与以前出版的生产管理规章制度能有效衔接，方便各级专业人员的学习和使用，该宣贯培训读本按输变电设备分类共有 10 个分册。每一分册由综述、技术标准、运行规范、检修规范、技术监督规定、预防设备事故措施、评价标准、技术改造指导意见等内容组成，并在附录中给出了各类输变电设备的评估分析报告。

本分册为《直流电源系统管理制度宣贯培训读本》，包括综述、直流电源系统技术标准、直流电源系统运行规范、直流电源系统检修规范、直流电源系统技术监督规定、预防直流电源系统事故措施、直流电源系统评价标准、变电站直流电源系统技术改造指导意见共八个部分。

本宣贯培训读本由国家电网公司组织编写，国家电网公司享有其专有知识产权，任何单位和个人未经授权不得翻印。

目 录

前言

第一部分 综 述

第一章 编制背景	2
一、编制目的	2
二、编制工作开展情况	2
第二章 各项规章制度总体情况	3
一、内容	3
二、适用范围	7
第三章 宣贯培训的对象、目的及意义	8
一、宣贯培训的对象	8
二、宣贯培训的目的及意义	8
三、宣贯培训应取得的效果	8

第二部分 直流电源系统技术标准

第一章 总体情况	10
一、目的、依据	10
二、主要内容	10
第二章 内容说明	10

第三部分 直流电源系统运行规范

第一章 总体情况	15
一、目的、依据	15
二、主要内容	15
第二章 内容说明	15

第四部分 直流电源系统检修规范

第一章 总体情况	24
一、目的、依据	24
二、主要内容	24
第二章 内容说明	24

第五部分 直流电源系统技术监督规定

第一章 总体情况	28
----------	----

一、目的、依据	28
二、主要内容	28
第二章 内容说明	28

第六部分 预防直流电源系统事故措施

第一章 总体情况	34
一、目的、依据	34
二、主要内容	34
第二章 内容说明	34

第七部分 直流电源系统评价标准

第一章 总体情况	38
一、目的和意义	38
二、适用范围	38
三、评价内容	38
四、评价方法	38
五、评价结论的确定、分析及对策要求	39
第二章 设备投运前性能评价	40
一、评价项目及分值的组成	40
二、核心指标的确定原则	40
三、评价方法、要求及实例说明	40
第三章 设备运行维护性能评价	40
一、评价项目及分值的组成	40
二、核心指标的确定原则	40
三、评价方法、要求及实例说明	40
第四章 设备检修情况评价	41
一、评价项目及分值的组成	41
二、核心指标的确定原则	41
三、评价方法、要求及实例说明	41
第五章 设备技术监督情况评价	41
一、评价项目及分值的组成	41
二、核心指标的确定原则	42
三、评价方法、要求及实例说明	42
第六章 设备技术改造计划制定、执行及效果评价	42
一、评价项目及分值的组成	42
二、核心指标的确定原则	42
三、评价方法、要求及实例说明	42

第八部分 变电站直流电源系统技术改造指导意见

第一章 技术改造指导意见总体情况	44
一、依据	44
二、目的和意义	44
三、适用范围	44
四、技术改造的基本原则	44
五、术语解释	44
第二章 技术改造指导意见的内容	45
一、直流电源系统设备状况分析	45
二、存在的主要问题和薄弱环节	45
三、具体的改造原则	47
四、具体改造内容	47
第三章 技术改造设备的性能要求	53
一、对运行年限长的老旧设备进行全面评估分析	53
二、对可靠性差、性能不稳定、技术水平偏低的设备进行改造	54
三、对不符合环保等要求的设备进行改造	54
第四章 直流电源系统设备新技术应用	54
第五章 技术改造评估	54
附录：直流电源系统评估报告	55

第一部分

综 述

第一章 编制背景

一、编制目的

为适应电网生产技术进步和当前管理工作的要求,进一步规范和完善公司输变电设备管理制度体系,提高设备安全运行水平,公司组织编制了输变电设备管理规范(包括输变电设备评估报告、技术标准、运行规范、检修规范、技术监督规定、预防事故措施)、《输变电设备评价标准》和《输变电设备技术改造指导意见》等一系列规章制度,以保证设备管理工作有章可循,实现设备规范化的全过程动态管理。

输变电设备管理规范是公司开展设备管理工作的基础,同时是编制《输变电设备评价标准》和《输变电设备技术改造指导意见》的依据。《输变电设备评价标准》是对设备全过程的各阶段状况和管理工作进行评价的工作标准,其评价结论是加强设备运行监督、检修和实施技术改造的重要依据。通过对设备综合评价,按照“输变电设备技术改造指导意见”的有关内容,开展设备技术改造工作。

二、编制工作开展情况

根据公司统一部署和安排,由各区域电网公司分别承担各类输变电设备管理规范的编制工作。西北电网公司具体承担了直流电源系统、72.5kV及以上支柱瓷绝缘子、110(66)~500kV避雷器、10~66kV并联电容器装置等4类输变电设备管理规范、评价标准及技术改造指导意见的编写工作,其中《直流电源系统管理规范》、《直流电源系统评价标准》及《变电站直流电源系统技术改造指导意见》由陕西省电力公司负责组织完成。

公司《直流电源系统管理规范》编制工作自2004年4月开始,至2004年12月定稿。2005年3月,由公司颁布了《国家电网公司输变电设备管理规范》,并正式执行。具体文件为:《关于印发输变电设备评估报告的通知》(生产输电[2004]201号)、《关于印发输变电设备技术标准的通知》(国家电网生[2004]634号)、《关于印发输变电设备运行规范的通知》(国家电网生技[2005]172号)、《关于印发输变电设备检修规范的通知》(国家电网生技[2005]173号)、《关于印发输变电设备技术监督规定的通知》(国家电网生技[2005]174号)、《关于印发预防输变电设备事故措施的通知》(国家电网生[2004]641号)。

公司《直流电源系统评价标准》编制工作自2005年5月开始,至2005年底定稿。该评价标准由陕西省电力公司组织完成。2005年12月由陕西省电力公司在省内运行单位选取了各电压等级变电站直流电源系统、按照《评价标准(送审稿)》进行了直流电源系统评价的试点工作。2006年2月,由公司颁布了《国家电网公司输变电设备评价标准(试行)》,并试行。具体文件为《关于印发国家电网公司输变电设备评价标准(试行)和关于开展输变电设备评价工作实施意见的通知》(国家电网生[2006]57号)。在“开展输变电设备评价工作实施意见”中,对各单位开展输变电设备评价的内容、方法提出了具体要求。

公司《变电站直流电源系统技术改造指导意见》编制工作自2005年5月开始,2005年12月底定稿。该指导意见由陕西省电力公司组织完成。2006年2月,由公司颁布了《国家电网公司输变电设备技术改造指导意见(试行)》,并试行。具体文件为《关于印发国家电网公司输变电设备技术改造指导意见(试行)的通知》(国家电网生[2006]51号)。

直流电源系统管理制度的编制工作第一步由编写人员负责起草,第二步由各区域电网公司、省(自治区、直辖市)电力公司组织系统内的技术人员和专家讨论,修改后形成讨论稿,第三步由公司组织系统内专家进行评审,根据与会专家、学者所提意见和建议进行修改,按标准格式化完成送审稿,由公司生产技术部统一提出,归口解释。《直流电源系统管理规范》、《直流电源系统评价标准》及《变电站直流电源系统技术改造指导意见》的编制是经过广大工程技术人员和专家学者反复讨论、修改形成的,凝聚着广大工程技术人员辛勤劳动成果,也是公司各地直流专业管理经验的结晶。

该项工作的实施正是贯彻落实公司建设“坚强电网”目标和“抓管理”的工作思路的具体体现;直流电源系统设备管理规范的编制与发布实施必将对全网的直流电源系统设备运行维护提供了有力的技术保障和有章可循的运行维护管理规定,及有效的技术监督手段和预防设备事故的措施。

第二章 各项规章制度总体情况

一、内容

(一) 直流电源系统设备评估报告

直流电源系统是电网设备的重要组成部分,其安全可靠直接关系到整个电网和设备的安全、稳定运行。但长期以来由于受体制、管理方式的影响,公司直流电源系统在设备配置、选型、运行维护、检修、故障处理、技术监督、预防事故措施以及设备评价和技术改造等方面工作开展不平衡,缺乏统一的技术标准指导,不利于直流电源系统整体装备水平和规范化管理水平的提高。

直流电源系统设备评估是制订直流电源系统管理规范的依据,是设备管理规范指导生产实际的保证。通过公司范围内自2002~2004年间的直流电源系统运行情况统计,对大量数据的分析、归纳、提炼,较清晰地反映出影响直流电源系统安全运行的主要问题,如客观存在产品质量先天不足、运行环境日趋恶劣、检测手段落后等因素以及设备管理体系不健全、规章制度与生产实际脱节等主观因素。在对现状分析评估的基础上,提出了相应的防范措施。

本次调查统计分析尽管只收集到14个省、市电力公司提供的直流电源系统设备调查资料,统计年限仅有3年时间(2002~2004年),难免有一定的片面性和局限性。加之统计时对直流电源系统设备异常、故障、事故界定不清,统计分类并不十分确切。但可通过典型事例反映出直流电源系统的突出问题,起到借鉴和警示作用。

在总计6217套直流充电装置中,高频开关电源型充电装置有3476套,占55.91%;相控型充电装置2631套,占42.32%;磁放大型充电装置110套,占1.77%。

在总计6897套蓄电池中,阀控蓄电池5536组,占80.27%;防酸蓄电池740组,占10.73%;镉镍蓄电池621组,占9.0%。

在提供了运行年限的5999套直流充电装置中,运行时间在5年以内的3649套,占60.83%;运行时间在5~10年期间的1954套,占32.57%;运行时间超过10年的396套,占6.60%。

在提供了运行年限的 641 组蓄电池中,运行时间在 5 年以内的 33 组,占 5.15%;运行时间在 5~10 年期间的 591 组,占 93.20%;运行时间超过 10 年的 17 组,占 2.65%。

以上的统计数据反映出近年来直流电源系统的研究、设计、制造、运行和管理水平都有较大提高,技术装备水平有了明显改善,新设备和新技术得到广泛应用,技术落后的老旧设备得到更新。

1. 存在的主要问题和对策

据统计,2002~2004 年期间,110(66)~500kV 站用直流电源系统故障共 14 次,全部为直流电源系统自身故障;其中发生在 110kV 变电站 12 次,占 85.7%;发生在 220kV 变电站 2 次,占 14.3%;330kV 和 500kV 变电站未发生直流电源系统故障。

14 次故障中,蓄电池故障 5 次,占 35.7%;其中由于充电装置的监控模块损坏,长时间充电造成蓄电池全部鼓肚、损坏一次;蓄电池爆炸起火,造成 110kV 和 220kV 变电站直流电源失压各一次;蓄电池极柱烧断和蓄电池内部短路,造成全站直流电源失压各一次。

14 次故障中,充电装置故障 9 次,占 64.3%;其中 4 次故障造成全站直流电源失压,分别为硅整流装置烧坏,造成全站直流电源失压各一次;直流回路短路越级到总熔断器熔断,造成全站直流电源失压各一次;直流回路熔断器与断路器混用且级差不配合,在直流回路发生短路时,支路断路器未动作,越级到蓄电池总熔断器熔断一次,造成全站直流电源失压各一次;其余 5 次都是充电装置部分控制插件损坏,只是造成充电装置停止运行,未造成全站直流电源失压。

据统计,2002~2004 年期间,110(66)~500kV 站用直流电源系统各类缺陷共 269 次;其中高频开关电源模块缺陷 104 次占 38.7%;蓄电池缺陷共 47 次,占 17.5%;监控装置缺陷共 36 次占 13.43%;充电装置缺陷共 40 次,占 14.9%;绝缘监察装置缺陷共 21 次,占 7.8%;降压硅链缺陷 3 次,占 1.1%闪光装置缺陷共 2 次,占 0.7%蓄电池巡检仪损坏 2 次,占 0.7%;雷击和过电压造成缺陷 2 次,占 0.7%;电压监察装置、断路器、接触器、避雷器、压敏电阻、继电器等缺陷 12 次,占 4.5%。

(1) 设备存在的主要问题。110(66)~500kV 变电站直流电源系统设备的类型和生产厂家较多,产品质量和功能差异较大,主要问题归纳起来有以下几个方面:

1) 直流电源系统设备配置、运行方式、供电网络等不符合直流电源系统技术标准和反措要求。部分单位 220kV 及以上变电站不满足两组蓄电池、两台高频开关电源或三台相控充电装置的配置要求;部分两组蓄电池配置的变电站其运行方式不满足全投入、浮充运行方式的要求,而是采用一供、一备的运行方式;部分新建或扩建变电站的直流供电网络不满足辐射供电方式要求,仍采用环网供电方式。

2) 直流电源系统空气断路器、熔断器使用不符合管理规范 and 反措的要求。部分变电站直流电源系统保护电器的配置和级差不满足直流电源系统管理规范 and 反措的要求,在故障情况下将会失去动作的选择性,容易造成断路器拒动或越级引起全站直流电源失压;部分变电站直流电源系统至今仍有交流断路器或断路器与熔断器混用的现象,尤其在断路器的下级接熔断器,应尽快更换,以解决此类问题。

3) 蓄电池容量、防爆及密封性能不满足直流电源系统技术标准和反措要求。部分蓄电池组在规定的运行条件下容量达不到额定容量的 80%,甚至有的蓄电池组在投运验收时容量就不满足要求;部分蓄电池组在正常负荷运行情况下发生爆炸、起火事故;部分蓄电池组

在正常负荷运行情况下发生极柱熔断、极板开路、短路及外壳破损漏液等现象。

以上现象说明蓄电池生产厂家应进一步改进制造工艺、提高产品质量，加大产品的出厂检验力度，同时运行单位应加强设备的投运验收工作。

4) 充电装置质量问题比较严重。充电装置控制功能不强、稳流稳压等技术指标不高、与蓄电池参数不匹配等，造成直流电源系统不能正常运行。

5) 直流电源系统的其他装置故障率高。绝缘监察装置、电压监察装置精度差、自身故障频繁，不能正常运行；母线降压装置可靠性低，其故障造成控制母线失压。

6) 部分直流电源系统设备技术性能落后、不符合环保节能要求。部分单位仍在使用磁放大型充电装置，其控制精度低、损耗及噪声大，不符合技术进步和环保节能要求；部分单位仍有开口式铅酸蓄电池和镉镍蓄电池在运行，其酸雾大、爬碱漏液，易造成环境污染及直流接地。

(2) 管理存在的主要问题。

1) 直流电源系统设备的入网管理有待加强。直流电源系统设备质量存在问题仍然比较突出，部分运行单位设备入网、投运交接验收把关不严，导致不合格产品进入电网，对于电网的安全可靠运行构成潜在威胁。

2) 直流电源系统运行维护和专业人员的业务技术水平有待进一步提高。由于近年来直流电源系统技术发展较快，新技术广泛应用，部分运行单位专业人员培训滞后，人员业务技术水平不能满足正常运行维护和故障处理的要求。

3) 直流电源系统运行维护管理不到位。部分运行单位未建立三级直流电源技术监督网、未明确单位直流专责人；部分运行单位无直流专业技术班组，大量的维护、消缺及故障处理依赖生产厂家，造成设备维护、缺陷处理不及时；部分运行单位直流电源系统管理分工不明确，缺少专业管理人员，变电站现场运行规程中直流电源系统相关内容与实际不符，甚至无相关内容，致使日常运行维护、巡视检查不到位，不能及时发现直流电源系统设备存在的隐患，引发事故。

(3) 采取的主要对策。

1) 提高认识，健全组织，落实职责。直流电源系统是电网设备重要组成部分，关系到整个电网控制、保护、测量等系统的正常运行，尤其是随着电网自动化水平的不断提高，对直流电源系统设备自身可靠性、安全性、自动化程度提出了更高要求。因此，要求各区域电网公司、省（自治区、直辖市）电力公司及运行单位的领导一定要提高认识，充分意识到直流电源系统在保证电网和变电站安全稳定运行方面的重要性；各区域电网公司、省（自治区、直辖市）电力公司应明确直流电源专责人，并积极开展工作；各运行单位应尽快建立健全直流电源系统的专业管理体系，明确本单位直流电源专业专责人，并落实各级人员的职责，稳定直流电源专业维护检修队伍，加强专业人员培训，不断提高直流电源专业技术人员的技术水平。

2) 认真贯彻落实公司有关直流电源系统的各项规章制度。各运行单位要认真贯彻落实公司《直流电源系统管理规范》、《直流电源系统评价标准》、《变电站直流电源系统技术改造指导意见》，制定本单位直流电源系统管理实施细则，同时做好《直流电源系统管理规范》等规章制度的宣贯培训工作，结合实际采取灵活多样的宣贯培训形式，使基层工作人员尽快熟悉、了解、掌握《直流电源系统管理规范》等规章制度中的条款。

3) 认真做好直流电源系统的评价工作。对于运行中的直流电源系统,应结合 2006 年开展的直流电源系统评价工作,并根据直流电源系统管理规范的相关内容以及本地区电网规划的要求,遵循“统筹规划,重点突出,试点先行,分步实施”的原则,制定切合实际的直流电源系统设备技术改造规划。

4) 强化基础管理,建立健全设备档案和技术资料。各运行单位应建立健全直流电源系统设备档案和技术资料,变电站及专业班组应具备直流电源系统有关规程、规范及运行维护管理规定等文件,以及使用说明书、直流系统图、系统接线图、直流断路器(熔断器)一览表、设备台账、蓄电池定期充放电记录、蓄电池巡视检查测试及设备缺陷故障处理等资料。

(二) 直流电源系统管理规范

直流电源系统管理规范全面贯彻落实输变电设备全过程、闭环管理的理念,包含了设备技术标准、运行规范、检修规范、技术监督规定以及预防直流电源系统事故措施等部分。在内容上相对独立,各有侧重点,在技术要求上高度一致,前后呼应。

1. 技术标准

技术标准针对新设备的选用,提出了在设计、选型、订货、监造、出厂验收、包装运输、现场安装和现场验收等环节的具体技术要求,是实现设备全过程技术管理的龙头,不仅统一了公司范围内的设备选型标准,而且对加强设备入网管理,满足建设坚强电网的要求起到了积极作用。

2. 运行规范

运行规范主要强调运行管理中的设备验收、巡视、维护、缺陷、故障处理、技术管理和培训等工作的具体要求,体现了设备技术标准中的有关要求,是今后实施全方位、全过程、多层次动态生产管理的依据。

运行规范与现场标准化作业指导书的关系:运行规范是企业 B 层文件(管理层文件),运行现场标准化作业指导书是企业 C 层文件(执行层文件)。运行现场标准化作业指导书的具体内容应服从运行规范。

3. 检修规范

检修规范规定了设备检修前的准备、检测项目及要求、故障处理及要求、检修项目及要求、试验项目及要求、检修报告编写及要求 and 验收投运等内容,强调了设备检修结果应达到设备技术标准和运行规范的要求。

检修规范与现场标准化作业指导书的关系:检修规范是企业 B 层文件(管理层文件),检修现场标准化作业指导书是企业 C 层文件(执行层文件)。检修现场标准化作业指导书的具体内容应服从检修规范。

4. 技术监督规定

技术监督侧重于在单一设备选型、制造、安装、运行、检修及技术改造等环节开展技术监督的项目、手段和要求,力求使技术监督工作的内容和范围得到有效的延伸和拓宽,使技术监督工作的方法和手段有所创新,其技术支撑完全依赖于设备管理规范中的技术标准、运行规范和检修规范。单一设备的技术监督是专业技术监督的手段、方法及效果在具体设备上的充分体现,是在技术监督专业、内容和范围方面的有效延伸,体现了对具体设备实施全过程和各环节全面覆盖的技术监督的目的,两者的有机结合,相互补充完善,形成了完整的公司技术监督体系。

5. 预防设备事故措施

预防设备事故措施针对已投运的单一设备在运行中容易导致典型、频繁出现的事故（障碍）等环节提出了具体的预防措施，主要包括预防在安装、检修、试验和运行中发生设备事故，以及预防发生设备事故的技术管理措施等内容，其内容也成为设备技术标准、运行规范、检修规范、技术监督中的相应条文，并与现行的《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》（国家电网生技〔2005〕400号）有机结合，相互补充完善，构成国家电网公司完整的预防设备事故措施体系。

（三）直流电源系统评价标准

评价标准主要分总则、评价内容、评价方法、评价周期、评价标准表五部分。

总则部分阐述了编制目的、依据、适用范围及引用标准等内容。

评价内容依据有关标准和规范，从直流电源系统及其主要可靠性、主要性能指标等方面进行评价。评价分为新设备投运前性能评价、设备运行维护情况评价、设备检修情况评价、设备技术监督情况评价和设备技术改造规划制定、执行及效果情况评价五个部分内容。

评价方法应逐站、逐套设备进行，一般采用现场检查、测试及查阅有关资料、记录等方式，主要查阅过程管理记录、文件资料、图纸、报告等，现场有条件检查的功能或检测项目，还应进行部分抽查。

评价的原则为定量打分，定性评价。每部分评价时，未参加评价的项目（即无相关内容）以满分计入，评价扣分以按该项标准分扣完为止，任一评价项目均不出现负分。直流电源系统设备评价必须坚持实施跟踪、动态评价原则。设备评价工作是一个动态的过程，与设备投产安装、运行巡视、检查维护、预防性试验、检修和技术改造等工作紧密结合，适时掌握设备状况，动态分析设备健康水平。

（四）变电站直流电源系统技术改造指导意见

技术改造指导意见主要分范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、设备状况分析、技术改造原则及内容六部分。

前三部分阐述了指导意见的适用范围、引用标准，并对文中提到的一些专用名词进行了解释。

总则部分阐述了编制目的、依据及基本原则等内容。

设备现状分析是依据2002~2004年间公司范围内直流电源系统设备运行统计资料进行的，提出了目前设备存在的主要问题和薄弱环节。

技术改造原则和内容中提出技术改造工作必须以全面提高电网安全性能和设备健康水平为目的，重点解决影响电网发展的关键问题和突出问题。

二、适用范围

本规定适用于公司系统所属发电厂、变电站、开关站、换流站、串补站的直流电源系统技术管理、运行管理、检修管理、技术监督管理；通信、自动化等专业所使用的专用直流电源设备的技术管理可参照本规定执行。

第三章 宣贯培训的对象、目的及意义

一、宣贯培训的对象

开展直流电源系统管理规范等技术文件的宣贯工作，主要对象为公司各级专业管理人员，以及生产一线的有关技术人员。

电力工程规划、设计、建设、安全监察以及调度部门的有关技术人员也应接受相关内容的宣贯培训，以利于直流电源系统管理工作的配合和衔接。

二、宣贯培训的目的及意义

开展直流电源系统管理规范等技术文件的宣贯培训工作，有利于公司系统内各级直流电源专业技术人员了解、掌握目前设备在全过程管理中存在的主要问题，了解这些技术管理文件出台的背景和目的，理解部分技术要求变迁的内在原因，掌握目前对设备选型、订货、交接验收、运行检修、系统评价、技术改造、技术监督等方面的总体技术要求，掌握实施设备全过程管理的各阶段具体工作方法和要求。

通过对各级专业技术人员的宣贯培训，有助于提高各层次专业技术人员的技术水平，加强设备专业管理队伍的建设，不断夯实设备管理的基础，提高设备运行可靠性，为建设坚强电网打下坚实的基础。

三、宣贯培训应取得的效果

通过宣贯培训，各级直流电源专业技术人员应正视目前设备运行状况的严峻性，消化吸收《直流电源系统管理规范》等技术管理文件中的有关设备选型、订货采购、交接验收、运行检修、系统评价、技术改造、技术监督等方面的技术要求和工作方法，结合本地区、本单位的具体情况，制订切实可行的实施细则，指导本地区、本单位的直流电源系统技术管理工作，降低设备故障率，保障电网、设备的安全可靠运行。

直流电源系统管理制度

宣贯培训读本

第二部分

直流电源系统技术标准