

ICS 29.240.01

P 62

备案号: J1428—2012

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL 5279 — 2012

输变电工程达标投产验收规程

Specification for acceptance of power transmission
engineering reached the standard and
put into production



2012-04-06 发布

2012-07-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

输变电工程达标投产验收规程

Specification for acceptance of power transmission engineering
reached the standard and put into production

DL 5279 — 2012

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国家能源局

施行日期：2012年7月1日



中国电力出版社

2012 北 京

中华人民共和国电力行业标准
输变电工程达标投产验收规程

Specification for acceptance of power transmission engineering
reached the standard and put into production

DL 5279 — 2012

*

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2012年7月第一版 2012年7月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 4印张 101千字

印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·976 定价 **33.00**元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

本规程根据《国家发展和改革委员会办公厅关于印发 2007 年行业标准修订、制定计划的通知》（发改办工业〔2007〕1415 号）的要求制定。

本规程主要包括达标投产验收内容、达标投产初验、达标投产复验和达标投产验收结论。

本规程第 4.1.2、4.2.2、4.3.2、4.4.2、4.5.2、4.6.2、4.7.2 条中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由中国电力企业联合会提出并解释。

本规程主要起草单位：中国电力建设企业协会、北京送变电公司、广东省输变电工程公司。

本规程参加起草单位：山西多源电力建筑工程有限责任公司、北京电力工程公司、四川省电力工业调整试验所、湖北省电力试验研究院。

本规程主要起草人：范幼林、王新康、王兴军、蔡新华、陈发宇、刘志文、张全安、赵俭、于永江、吴永、韩爱民、寇文静、李学文、万薇、高国中、康健。

本规程主要审查人：成卫、徐达明、刘博、周德福、谭金红、余乐、苏秀成、陈必林、吕志瑞、江似火、刘义、金乃超、麦肇东、沈铭曾、郭毅、梁煜、赵波。

本规程在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）

目 次

前言	I
1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 达标投产检查验收内容	5
4.1 职业健康安全与环境管理	5
4.2 变电站、开关站与换流站建筑工程质量	13
4.3 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量	27
4.4 变电站、开关站与换流站交流场电气调整试验与技术指标	37
4.5 换流站直流场电气调整试验与技术指标	44
4.6 架空电力线路与接地极工程质量	50
4.7 电缆线路工程质量	58
4.8 工程综合管理与档案	69
5 达标投产初验	95
6 达标投产复验	97
7 达标投产验收结论	99
附录 A 输变电工程达标投产复验申请表	100
附录 B 输变电工程达标投产复（初）验报告	104
附录 C 强制性条文复（初）验检查验收结果表	107
附录 D 主要经济技术指标表	108
本规程用词说明	110
引用标准名录	111
条文说明	115

Contents

Preface	I
1 General provisions	1
2 Terms	2
3 Basic requirement	3
4 Detailed provisions of inspection and acceptance for reached the standard and put into production	5
4.1 Health and safety of occupational and environmental management	5
4.2 Quality of construction project for substation、switching station and converter station	13
4.3 Quality of electrical installation engineering for substation、switching station and alternating current field of converter station	27
4.4 Electrical adjustment test and technical indicator of substation, switching station and alternating current field of converter station	37
4.5 Electrical adjustment test and technical indicator of DC yard of converter station	44
4.6 Quality of installation project for overhead power line and the earth electrode	50
4.7 Quality of cable line project	58
4.8 File and integrated management of engineering	69
5 Preliminary acceptance of reached the standard and put into production	95
6 Final acceptance of reached the standard and put into production	97
7 Acceptance conclusion of reached the standard and put into production	99

Appendix A	The final acceptance application form of the standard and put into production for power transmission project	100
Appendix B	The final (preliminary) acceptance report of reached the standard and put into production for power transmission project	104
Appendix C	The final (preliminary) acceptance inspection form for compulsory provisions	107
Appendix D	The main economic and technical indicator form ..	108
	Explanation of wording in the code	110
	List of quoted normative standard	111
	Explanation of provisions	115

1 总 则

1.0.1 为规范输变电工程达标投产验收工作，提高工程建设质量和整体工程移交水平，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建的输变电工程。

1.0.3 输变电工程建设应按本规程对工程建设程序的合规性、全过程质量控制的有效性以及工程投产后的整体工程质量，采取量化指标比照和综合检验相结合的方式进行质量符合性验收。

1.0.4 输变电工程建设应事前策划，按全过程质量控制的原则，做到政府部门监督、建设单位监管、监理单位监察、勘测设计和施工单位监控。

1.0.5 输变电工程达标投产验收除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 达标投产验收 acceptance of reach the standard and put into production

采取量化指标比照和综合检验相结合的方式对工程建设程序的合规性、全过程质量控制的有效性以及投产后的整体工程进行质量符合性验收。

2.0.2 考核期 assessment period

从工程全部投运 24h 结束开始计算的 3 个月时间。

2.0.3 基本符合 basically conformed

能满足安全、使用功能，实物及项目文件质量存在少量瑕疵，尺寸偏差不超过 1.5%，限值不超过 1%。

3 基 本 规 定

3.0.1 工程开工前，建设单位应制定工程达标投产规划，并应在工程合同中明确达标投产要求。

3.0.2 建设单位应组织参建单位编制达标投产实施细则，并应在建设过程中组织实施。

3.0.3 达标投产验收分为初验和复验两个阶段，输变电工程达标投产验收以核准的同期建设项目为单位，同期核准的输电工程、变电工程项目可合并进行复验。

3.0.4 达标投产初验应在工程投产前进行；达标投产复验应在工程移交生产考核期后 12 个月内进行。

3.0.5 输变电工程达标投产初验和复验应按下列检验内容进行，初验不具备检查验收条件的内容在复验时进行。

1 变电站、开关站与换流站工程达标投产检查验收应按“4.1 职业健康安全与环境管理”、“4.2 变电站、开关站与换流站建筑工程质量”、“4.3 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量”、“4.4 变电站、开关站与换流站交流场电气调整试验与技术指标”、“4.5 换流站直流场电气调整试验与技术指标”和“4.8 工程综合管理与档案”等六部分的规定内容进行检查验收。

2 架空电力线路与接地极工程达标投产检查验收应按“4.1 职业健康安全与环境管理”、“4.6 架空电力线路与接地极工程质量”和“4.8 工程综合管理与档案”等三部分的规定内容进行检查验收。

3 电缆线路工程达标投产检查验收应按“4.1 职业健康安全与环境管理”、“4.7 电缆线路工程质量”和“4.8 工程综合管理与档案”等三部分的规定内容进行检查验收。

3.0.6 本规程第 4 章中八个部分所列的检验内容在工程中无此项目时，不进行验收。

3.0.7 本规程第 4 章中八个部分检查验收表中“检验内容”的性质除标注“主控”外，其他“检验内容”性质均为“一般”。

3.0.8 本规程第 4 章中的表 4.8.1 中“主要项目文件”与其他七个部分检查验收表中相同的检验内容，工程综合管理与档案检查验收重点核查文件的完整性及系统性，其他七个部分重点核查技术内容的真实性及正确性。

3.0.9 工程建设过程中，建设单位应组织各参建单位按本规程进行全过程质量控制。

4 达标投产检查验收内容

4.1 职业健康安全与环境管理

4.1.1 职业健康安全与环境管理检查验收应按表 4.1.1 的规定进行。

表 4.1.1 职业健康安全与环境管理检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
1 组织机构	1) 工程建设项目应成立由建设单位、监理单位和各参建单位组成的项目安全生产委员会, 按职责开展工作, 并根据人员变化及时调整	主控				
	2) 主要施工单位应在生产场所设置独立的安全生产监督部门					
	3) 施工单位应配备足够的专职安全生产管理人员; 项目负责人、专职安全管理人员必须持证上岗	主控				
2 安全管理	1) 建设单位应按《建设工程安全生产管理条例》规定, 履行建设单位的安全责任, 为参建单位创造安全施工条件					
	2) 施工单位提取的安全生产费用应列入工程造价, 在竞标时不得删减; 施工单位专款专用	主控				
	3) 建设单位应与参建单位签订职业健康安全与环境管理协议, 明确各自的权利、义务与责任					
	4) 建设单位应负责划分施工现场安全与环境管理责任区域, 界限清晰、责任明确					

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
2 安全管理	5) 设计应符合强制性条文的规定					
	6) 从事危险作业的人员应投保意外伤害保险					
3 规章制度	1) 建设、监理和参建单位应建立健全安全管理制度及相应的操作规程	主控				
	2) 安全例会制度的执行应形成记录					
	3) 建设、监理和参建单位应按规定进行安全检查,对发现的问题整改闭环,并形成记录					
	4) 安全管理和作业人员应按规定参加培训,考试合格					
	5) 特种作业人员应经专项培训,持证上岗,并建立特种作业人员台账	主控				
	6) 施工现场应按规定设置安全警示标志	主控				
4 安全目标与方案措施	1) 建设单位、参建单位应建立健全工程职业健康安全与环境管理体系,并对职业健康安全与环境管理目标进行分解					
	2) 建设单位、监理单位和参建单位应对工程项目进行危险源、环境因素辨识与评价,制定针对性控制措施,经编制、审核、批准后实施	主控				
	3) 重大起重、运输作业,特殊高处作业,带电作业及易燃、易爆区域作业,实行安全施工作业票管理	主控				
	4) 对危险性较大的分部、分项工程,施工单位应编制专项方案,并组织论证	主控				
	5) 安全专项方案应经审核、批准后实施	主控				

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
4 安全目标与方案措施	6) 安全技术措施和专项方案实施前, 组织交底并履行签字手续	主控				
	7) 应制定爆破作业安全管理办法及安全警戒管理制度, 落实安全措施	主控				
5 工程发包、分包与劳务用工	1) 工程发包、分包应符合规定, 不得整体转包, 不得将主体工程专业分包	主控				
	2) 施工单位应按规定审核专业分包商、劳务分包商资质	主控				
	3) 施工单位应与分包商、劳务分包商签订安全与环境管理协议, 明确各自的权利、义务与责任					
	4) 施工单位应将分包商、劳务用工人员职业健康安全与环境管理的教育、监督、检查纳入本单位管理					
6 环境管理	1) 建设单位应编制绿色施工方案, 并组织实施, 按《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 的规定进行评价					
	2) 参建单位在施工组织设计中应编制绿色施工方案, 内容包括节能、节地、节水、节材、环境保护的措施	主控				
	3) 施工总平面布置科学、合理, 主干道做到永久与临时结合 (简称永临结合)					
	4) 不得使用国家明令禁止的技术、设备和材料	主控				
	5) 建设单位应制定植被恢复方案, 并实施					
7 安全设施	1) 建设工程安全设施必须实现“三同时”(与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用)	主控				
	2) 现场沟、坑、孔洞、临边的护栏或盖板、安全网齐全、可靠	主控				

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
7 安全设施	3) 现场安全通道畅通, 标志清晰; 施工用电梯出入口等处应搭设安全防护棚	主控				
	4) 高处、交叉作业安全防护设施应经验收合格后方可使用	主控				
	5) 施工机械等转动装置防护设施完备	主控				
	6) 危险作业场所安全隔离设施和警告标志齐全	主控				
8 施工用电与临时接地	1) 施工用电方案应经审批后实施	主控				
	2) 动力配电箱与照明配电箱应分别设置, 保证电动工具“一机、一闸、一保护”	主控				
	3) 施工用电设施应定期检查, 并形成记录					
	4) 高于 20m 的金属井字架、钢脚手架、提升装置等防雷接地应可靠, 接地电阻应小于 10Ω	主控				
	5) 用于加工、运输、储存乙炔、氧气、油类等易燃易爆物品的设备及管道防静电、防雷接地措施可靠	主控				
	6) 电气设备接地可靠	主控				
	7) 定期对临时接地进行检查和检测, 并形成记录					
9 脚手架	1) 脚手架搭拆应按审批的措施交底、实施	主控				
	2) 荷载 270kg/m^2 、高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架、附着式整体和分片提升脚手架、悬挑式脚手架、吊篮脚手架、自制卸料平台、移动操作平台、新型及异型脚手架等特殊脚手架工程, 应按专项安全施工方案审批及验收	主控				

检验

9
架10
设备1
品质

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 脚手架	3) 脚手架应挂牌使用、定期检查, 并形成记录					
10 特种设备	1) 施工单位应建立特种设备管理制度, 配备专(兼)职管理人员					
	2) 建设单位和施工单位应建立特种设备台账					
	3) 特种设备应有安全、节能操作规程					
	4) 特种设备安装前应按规规定报政府相关部门备案	主控				
	5) 特种设备安拆单位应有相应资质, 操作人员应经专项培训, 持证上岗	主控				
	6) 特种设备安拆方案应经审批后实施, 并形成记录	主控				
	7) 特种设备使用前, 经专业机构检测取得许可证, 登记标志置于该特种设备显著位置	主控				
	8) 特种设备应定期维护保养, 并形成记录					
	9) 特种设备应年检合格	主控				
11 危险品保管	1) 制定危险品运输、储存、使用、管理制度					
	2) 各类易燃易爆品储存区、储罐区与建筑物之间的安全距离应符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 及《常用化学危险品贮存通则》GB 15603 的规定	主控				
	3) 危险品储存区应有明显标志, 标志应符合《危险货物包装标志》GB 190 及《化学品分类和危险性公示 通则》GB 13690 的规定					

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
11 危险品保管	4) 危险品标志应符合 GB 190 及 GB 13690 的规定					
	5) 爆炸危险场所及危险品仓库内须采用防爆型电气设备, 开关装在室外	主控				
	6) 酸碱容器和管道封闭严密, 无泄漏	主控				
12 站内消防	1) 消防设计应经公安消防机构审查确认					
	2) 消防系统及设施经消防机构验收合格, 建设单位应组织定期检查, 形成记录	主控				
	3) 建(构)筑物及设施的耐火等级、安全疏散通道、防火防烟分区、防火距离及装饰装修材料应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 规定	主控				
	4) 重点防火区域和防火部位警示标志应醒目	主控				
	5) 重点防火区域之间的电缆沟道、隧道等防火隔离措施应可靠	主控				
	6) 电缆孔洞封堵、电缆防火涂料应符合设计要求	主控				
	7) 站内建筑区域、油罐区等安全出口、紧急疏散及消防通道应畅通, 标志醒目	主控				
	8) 消防器材配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 及《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444 规定					
13 边坡及洞室施工安全	9) 易燃、易爆区域动火作业应办理作业票	主控				
	1) 开挖作业前应按设计要求开展超前地质预测预报, 爆破设计应通过审批					

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 边坡及洞室施工安全	2) 应按设计要求进行安全监测布置, 按规定进行监测、巡视, 观测资料应及时分析、反馈	主控				
	3) 边坡及洞室的开挖及支护方案应经审批后实施	主控				
	4) 隧道照明、通风应符合规范要求, 排水通畅, 渗漏水集中引排处理, 工作面无积水					
	5) 隧道管线布置、架设规范, 洞室无漏水、无漏气、无积渣、无垃圾等					
	6) 安全监测设施和安全防护设施应符合规范和设计要求	主控				
	7) 开挖及交叉作业应派专人监护					
14 劳动保护	1) 劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废应符合规定					
	2) 从事有职业危害工种的作业人员应定期体检					
	3) 施工现场应有卫生、急救、防疫、防毒、防辐射等专项措施, 并组织实施	主控				
15 灾害预防及应急预案	1) 建设单位和各参建单位应建立灾害预防与应急管理体系, 职责明确					
	2) 根据工程所在地域可能发生的自然灾害及安全事故, 制定专项预案和储备必备物资					
	3) 建设单位和各参建单位应定期组织预案演练、评价, 并形成记录	主控				
16 防洪度汛	1) 建设单位应设立由各参建单位参加的防洪度汛组织机构, 主要参建单位防洪度汛组织机构健全					
	2) 建设项目应制定防洪应急预案, 并经过演练和报备	主控				

续表 4.1.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 防洪度汛	3) 应开展防汛安全专项检查, 并对检查发现的问题及时整改					
	4) 防汛值班应到位, 记录齐全					
17 调试、运行	1) 系统试运方案、生产运行规程应按程序审批后实施, 并形成记录					
	2) 备用电源、不间断电源及保安电源切换运行应可靠	主控				
	3) 试运、生产阶段应严格执行“两票三制”(“两票”指工作票及作业票; “三制”指交接班制、设备巡回检查制、设备定期维护及轮换制)	主控				
18 事故、调查处理	1) 未发生较大及以上安全责任事故	主控				
	2) 未发生重大环境污染责任事故	主控				
	3) 未发生恶性误操作责任事故	主控				
	4) 未发生重大交通责任事故					
	5) 安全事故应及时报告、处理、统计	主控				
	6) 应按“四不放过”(事故原因不清楚不放过, 事故责任者和受教育者没有受到教育不放过, 没有采取防范措施不放过, 事故责任者没有受到处罚不放过)原则处理					
主控检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	一般检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	监理单位专业技术负责人: (签字) 建设单位专业技术负责人: (签字) 年 月 日		现场复(初)验组成员: (签字) 组长: (签字) 年 月 日		

4.1.2 职业健康安全与环境管理检查验收尚应符合下列规定:

1 施工现场的沟、坑、孔洞、临空处、临边处必须分别设置

相应的安全防护栏杆、盖板或安全网。

2 施工现场通道应安全、畅通,标志清晰;施工电梯出入口等处应搭设安全防护棚,各层通道应设护栏。

3 危险作业场所应设置安全隔离设施和警告标志。

4 高度 20m 及以上的金属井字架、钢脚手架、提升装置、机具等处均应有防雷设施,接地电阻不得大于 10Ω ;组立起的构架应及时接地。

5 施工现场用于加工、运输、储存等易燃易爆物品的设备及管道必须有可靠的防静电、防雷接地设施。

6 荷载 270kg/m^2 、高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架、附着式整体和分片提升脚手架、悬挑式脚手架、吊篮脚手架、自制卸料平台、移动操作平台、新型及异型脚手架等特殊脚手架工程,应按专项方案施工及验收。

7 特种设备安拆应编制专项方案,经审批后实施,并形成验收记录。

8 特种设备在投入使用前,应经专业机构检测,在特种设备监督部门登记,取得许可证;登记标志应置于该设备的显著位置。

9 有爆炸危险物的场所及危险品仓库内应采用防爆型电气设备和照明灯具,开关必须装在室外。

10 现场各类酸碱容器及管道应封闭严密,无泄漏。

11 重点防火部位应有明显警示标志,并建立岗位防火责任制。

12 消防通道、紧急疏散通道应畅通,并设置警示标志。

13 易燃、易爆区域动用明火或可能产生火花作业时,应办理动火工作票,并采取相应措施,方可作业。

14 边坡、深基坑及洞室施工,安全防护设施和安全监测设备应可靠。

4.2 变电站、开关站与换流站建筑工程质量

4.2.1 变电站、开关站与换流站建筑工程质量检查验收应按表

4.2.1 的规定进行。

表 4.2.1 变电站、开关站与换流站建筑工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 地基基础和结构稳定性、耐久性	1) 结构垂直度偏差应符合《电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分: 土建工程》DL/T 5210.1 的规定					
	2) 基础相对沉降量符合《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定; 累计沉降量应符合设计要求	主控				
	3) 无有害结构裂缝	主控				
	4) 未发生影响使用功能或耐久性的缺陷	主控				
	5) 永久性边坡、挡墙的排水、泄水系统应符合设计要求及规范规定					
	6) 永久性边坡、挡墙的伸缩缝、沉降缝的间距符合设计要求, 缝中填塞的防水材料应密实, 符合规范规定					
2 测量控制点、沉降观测点	1) 选点、选型、埋设应符合设计和《工程测量规范》GB 50026、JGJ 8 及《电力工程施工测量技术规范》DL/T 5445 的规定					
	2) 沉降观测点、测量控制点防护完好, 标志规范					
3 观感质量	1) 观感质量检查方法、内容应符合DL/T 5210.1 的规定					
	2) 单位工程、分部工程观感质量应与验收结论一致	主控				
4 混凝土工程	1) 混凝土结构表面应无严重缺陷、污染、破损					
	2) 混凝土结构应平整密实, 色泽均匀, 边角方正, 棱角顺直					

检验项目

4
土木工程5
土构6
构工和
型钢
护、及
栏杆

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
4 混凝土工程	3) 对拉螺栓(片)处理、封堵及防腐应符合《给排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《电力建设施工技术规范 第1部分:土建结构工程》DL 5190.1的规定					
5 混凝土构筑物	1) 混凝土观感质量应符合本表“4 混凝土工程”的规定					
	2) 几何尺寸、预留螺栓孔或直埋螺栓的偏差、变形缝等应符合标准规定					
	3) 结构防腐施工应符合《建筑防腐蚀工程施工质量验收规范》GB 50224 及《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212的规定	主控				
6 钢结构工程、压型钢板围护、网架结构及平台栏杆	1) 应无明显变形、损伤、污染、锈蚀	主控				
	2) 防腐、防火的施工质量应符合 DL 5190.1 的规定					
	3) 摩擦面应结合紧密, 高强螺栓穿入方向一致, 符合 DL 5190.1 的规定	主控				
	4) 焊缝焊角高度、长度应符合《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81 的规定, 焊缝均匀, 无咬边、夹渣、气孔	主控				
	5) 压型钢板围护结构表面应平整, 拼缝严密、顺直, 无色差、翘边、损坏、起鼓、污染, 不漏水、不漏灰					
	6) 网架结构螺栓连接和焊缝焊接应符合设计要求, 接缝处填嵌严密, 做防腐处理, 并应符合 DL 5190.1 的规定	主控				
	7) 平台、栏杆、钢梯制作安装应符合《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053 的规定	主控				

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
7 砌体工程	1) 砌体工程应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定, 组砌方法正确, 灰缝应饱满					
	2) 清水墙面应无污染和泛碱; 勾缝应均匀、光滑、顺直、深浅一致; 平整度、垂直度应符合 GB 50203 的规定					
	3) 变形缝的处理应符合设计要求和规范规定					
8 装饰装修	1) 抹灰					
	(1) 基层与墙体黏结牢固, 应无龟裂、空鼓、裂缝					
	(2) 分格缝(条)宽、深均匀, 棱角整齐, 表面光滑					
	(3) 滴水线(槽)的设置应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定, 排水坡度应满足使用功能					
	(4) 上下窗洞口位置宜一致, 窗框与墙体之间缝隙填塞密实完整					
	2) 门窗安装					
	(1) 门(窗)框、扇安装牢固, 启闭灵活、严密, 无倒翘; 门(窗)框与墙体密封严密、平直、美观					
	(2) 推拉门窗防脱落、防碰撞等配件安装齐全牢固、位置正确, 功能应符合使用要求					
	(3) 门窗朝向正确, 玻璃安装牢固, 无裂纹、损伤、松动, 且符合 GB 50210 的规定					
	(4) 开窗机安装正确, 启闭灵活、严密、操作方便					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
8 装饰 装修	3) 吊顶和饰面					
	(1) 构造正确, 安装牢固, 工艺美观					
	(2) 饰面表面洁净、色泽一致、平整, 压条平直、无翘曲、宽窄一致					
	(3) 无裂缝、缺损及渗漏、污染痕迹					
	4) 饰面砖粘贴					
	(1) 饰面砖粘贴牢固, 无空鼓、裂痕、脱落					
	(2) 阴阳角处搭接方式正确, 全立面整砖套割吻合, 边缘整齐, 踢脚、墙裙、贴面突出厚度一致					
	(3) 缝隙均匀平直, 表面平整、洁净、色泽一致					
	5) 地面					
	(1) 现浇水磨石地面分格条顺直、清晰、无断条, 石子的粒径、颜色分布均匀, 表面平整光滑、色泽一致、光泽度合格, 无空裂、砂眼、麻纹; 边角和变形缝处理符合设计要求					
	(2) 自流平地面、耐磨地面色彩一致, 表面平整, 无裂缝、修补痕迹					
	(3) 现浇混凝土楼板、细石混凝土面层原浆一次抹面、找平、压光					
	(4) 块料地面铺设应符合《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定					
	(5) 塑胶地板粘贴良好, 接缝严密, 无气泡					
	(6) 防腐地面无裂缝、渗漏, 并符合设计要求					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
8 装饰 装修	(7) 实木地板、防静电地板、复合地板、踢脚线(板)的安装及楼梯踏步和台阶的施工饰面砖应符合设计要求和规范规定					
	(8) 散水分隔缝、沉降缝处理应符合设计要求, 应无开裂、塌陷					
	(9) 卫生间地面应防滑, 且不积水					
	6) 幕墙安装					
	(1) 结构与幕墙连接的各种预埋件数量、规格、位置和防腐处理应符合 GB 50210、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 及《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的规定	主控				
	(2) 幕墙结构胶和密封胶的打注应饱满、密实、连续、均匀、无气泡, 宽度和厚度应符合 GB 50210、JGJ 102 及 JGJ 133 的规定	主控				
	7) 涂饰工程					
	(1) 涂层材料应符合设计要求					
	(2) 涂料涂饰均匀、色泽一致、黏结牢固, 无漏涂、透底、起皮、流坠、裂缝、掉粉、返锈、污染现象					
	8) 室内环境检测					
9 屋面 及防水工程	主控室等长期有人值班房间必须进行室内环境污染浓度检测, 检测结果应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定					
	1) 防水层铺贴应符合标准规定和设计要求, 无破损、空鼓、起皱, 坡度、坡向正确, 排水顺畅、无积水					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 屋面及防水工程	2) 天沟檐沟、泛水收口、水落口、变形缝、伸出屋面管道等细部构造处理应符合设计要求和《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的规定					
	3) 地下工程防水应无渗漏, 且符合《地下工程防水技术规范》GB 50108 的规定	主控				
	4) 防水楼地面、地漏、立管、套管、阴阳角部位和卫生洁具根部等应无渗漏	主控				
	5) 上人屋面					
	(1) 上人屋面的女儿墙或栏杆, 高度超过 10m 的, 其净高为 1100mm; 高度超过 20m 的, 其净高为 1200mm	主控				
	(2) 卷材防水屋面上的设备基座与结构层相连时, 防水层应包裹在设施基座上部, 并在地脚螺栓周围作密封处理	主控				
	(3) 在防水层上放置设备时, 其下部的防水层应做卷材增强层, 必要时应在其上浇筑细石混凝土, 其厚度不应小于 50mm	主控				
	(4) 需经常维护的设施周围和屋面出入口至设施之间的人行道应铺设刚性保护层	主控				
	(5) 块材面层和保护层与女儿墙根部间应留不小于 30mm 宽的柔性防水材料填充缝					
10 给水、排水、采暖	1) 管道坡度、坡向正确, 支吊架配制安装应符合设计要求, 补偿措施可靠	主控				
	2) 管道和阀门应无渗漏, 阀门、仪表安装便于操作和检修					
	3) 生活污水管道检查口、清扫口位置正确					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
10 给水、排水、采暖	4) 管道焊缝饱满、均匀					
	5) 管道防腐、保温应符合设计要求和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定					
	6) 设备安装应符合 GB 50242 的规定					
11 通风空调	1) 风管穿过封闭的防火、防爆墙体或楼板时及风管的安装应符合《通风与空调工程施工规范》GB 50738 及《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定	主控				
	2) 设施齐全, 功能正常, 操作方便					
	3) 通风机传动装置的外露部位以及直通大气的进、出口, 必须装设防护罩(网)或采取其他安全设施	主控				
	4) 管道阀门无渗漏					
	5) 管道保温应符合设计要求及 GB 50243 的规定					
12 消防	1) 消火栓、箱安装位置应正确, 标志醒目; 箱内栓口位置、朝向、高度应正确, 设施齐全, 且符合 GB 50016、GB 50229 及 GB 50242 的规定	主控				
	2) 变压器、油箱、油泵房等设备及区域的特殊消防设施应符合设计要求	主控				
	3) 移动式消防器材定置管理应符合 GB 50444 的规定					
	4) 火灾自动报警系统应单独布线, 系统内不同电压等级、不同电流类别的线路不应布在同一管内或线槽的同一槽孔内, 且应符合《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的规定	主控				
13 建筑电气	1) 电气装置的接地电阻值必须符合设计要求	主控				

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 建筑电气	2) 开关、插座、灯具等安装应符合《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617 及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定					
	3) 建(构)筑物和设备的防雷接地可靠、可测,接地电阻(防雷接地、保护接地、工作接地和防静电接地)应符合设计要求和《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601 及 GB 50303 的规定	主控				
14 智能建筑	1) 安装应符合设计要求和《智能建筑工程施工规范》GB 50606 及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的规定					
	2) 电源与接地系统应保证建筑物内设备智能化系统的正常运行和人身、设备安全	主控				
15 沟道、盖板	1) 沟道顺直、平整,排水坡度、坡向正确,无渗漏、积水、杂物,伸缩缝处理应符合设计要求					
	2) 沟盖板铺设平稳、顺直,缝隙一致,无破损、裂纹等缺陷					
16 道路、地坪及围墙	1) 混凝土路面、室外场坪平整密实,无缺损、裂缝、脱皮、起砂、积水、下沉、污染,接缝平直,胀缝和缩缝位置、宽度、深度、填缝应符合设计要求					
	2) 沥青路面面层平整、坚实,接茬紧密、平顺,烫缝不枯焦,路面无积水					
	3) 路缘石完整,无破损,安装牢固,弧度美观,线条顺直					
	4) 围墙施工质量应符合设计要求,变形缝、抹灰分格缝、排水口的位置和处理及压顶滴水檐的处理应符合验收规范的规定					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
17 站内电梯	1) 电梯机房内主机、控制屏等设施安装应符合设计要求					
	2) 层门强迫关门装置动作应正常	主控				
	3) 电梯安装应符合《电梯安装验收规范》GB/T 10060 及《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310 的规定	主控				
18 水土保持	1) 站区植被恢复良好, 不应有较大面积裸露的土方, 实施效果应符合水土保持方案					
	2) 挡土墙、护坡等质量应符合设计要求					
19 建筑节能	建筑节能工程施工应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定	主控				
项目文件						
20 技术标准清单	1) 工程各专业执行技术标准清单齐全, 施工单位编制、审核、批准手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
21 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
22 质量验收项目划分	1) 施工单位按 DL/T 5210.1 编制质量验收范围划分表, 应符合工程实际, 并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 检验批、分项、分部、单位工程验收与质量验收范围划分表一致					
23 技术文件的编制和执行	1) 专业施工组织设计	主控				
	2) 主要和特殊工程的施工技术方案					
	3) 绿色施工专项措施	主控				

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
23 技术文件的编制和执行	4) 建筑节能工程专项施工方案					
	5) 危险性较大的分部、分项工程应有专项方案, 并组织论证					
	6) 专项施工方案、措施内容完整, 编制、审核、批准手续齐全, 技术交底及执行检查记录齐全	主控				
24 重要报告、记录、签证	1) 试验、检测					
	(1) 试验室资质、业务范围清单符合要求	主控				
	(2) 见证取样检验项目及数量符合规定					
	(3) 第三方检验试验报告不少于总数量的 30%, 并加盖检测机构的 CMA 计量认证章	主控				
	2) 勘测、设计					
	(1) 勘测、设计单位参加验槽和地基工程的施工质量验收签证	主控				
	(2) 设计单位对地基处理检测报告、沉降观测成果报告签署意见					
	(3) 设计单位参加基础和主体结构分部工程的施工质量验收签证					
	3) 监理					
	(1) 建筑材料、构配件、设备进场检验签证					
	(2) 检验试验见证取样签证并建立台账					
	(3) 设计监理对工程地质报告签署意见; 施工监理对沉降观测成果报告、地基处理检测报告签署意见	主控				

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
24 重要 报告、记录、 签证	(4) 工程质量检查验收签证					
	(5) 监理工程师通知单和整改闭环签证					
	(6) 工程质量评估报告					
	4) 主要原材料、构配件					
	(1) 出厂合格证及检验报告齐全					
	(2) 钢筋(材)、水泥、砂石、外加剂、防水、防火材料等现场复试报告, 砂、石碱活性检验报告, 大体积混凝土用水泥水化热检测报告	主控				
	(3) 钢筋、水泥等重要原材料质量跟踪记录					
	(4) 未使用国家技术公告中明令禁止和限制使用的技术(材料、产品)的证明	主控				
	(5) 新型材料有鉴定报告或允许使用证明					
	5) 主要质量控制资料					
	(1) 单位(子单位)工程质量控制资料齐全, 符合标准规定					
	(2) 设计修改和设计变更实施记录					
	(3) 地基处理和桩基工程施工记录、检测报告(地基承载力检验报告、单桩承载力和桩身完整性检测报告)	主控				
	(4) 回填土检测报告					
	(5) 混凝土强度(配合比标准养护和试块同条件养护)、抗渗、抗冻、抗折等试验报告	主控				
	(6) 砌筑、抹灰砂浆强度报告					
	(7) 钢筋接头检验报告					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
24 重要报告、记录、签证	(8) 隐蔽验收: 验槽、钢筋、地下混凝土、隐蔽防水、大面积回填土、屋面工程、建筑电气埋管穿线、地下埋管、建(构)筑物防雷接地、吊顶、抹灰、门窗固定、外墙保温等隐蔽工程验收记录	主控				
	6) 沉降观测					
	(1) 沉降观测单位资质合格, 观测人员具有相应资格					
	(2) 施工期沉降观测记录					
	(3) 运行期沉降观测记录					
	7) 安全和功能检测与主要功能抽查					
	(1) 单位(子单位)工程安全和功能检验资料及主要功能抽查记录					
	(2) 建设单位、监理单位和施工单位签署确认的混凝土结构实体强度检测、重要梁板结构钢筋保护层厚度检测数量与部位技术文件	主控				
	(3) 混凝土结构实体强度检测报告、钢筋保护层厚度测试报告	主控				
	(4) 钢结构工程焊缝检测报告、摩擦面抗滑移系数试验报告和复验报告、高强度螺栓紧固力出厂检验及复验报告, 现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验, 其结果应符合设计要求	主控				
	(5) 门窗水密性、气密性、抗风压检测符合设计要求					
	(6) 屋面淋水试验记录					
	(7) 有防水要求地面的蓄水试验记录					
	(8) 水池满水试验记录					

续表 4.2.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
24 重要报告、记录、签证	(9) 承压管道系统水压试验报告、非承压系统和设备灌水试验报告	主控				
	(10) 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料, 复合材料风管的覆面材料应符合 GB 50738 及 GB 50243 规定	主控				
	(11) 通风与空调工程设备单机试运转及调试报告; 系统未带生产负荷下的联合试运转及调试报告	主控				
	(12) 主控制室等长期有人值班房间室内环境检测报告	主控				
	(13) 照明全负荷试验记录及应急照明试验记录					
	(14) 外墙饰面砖粘贴强度检验记录					
	(15) 室内、室外消火栓试射记录					
	(16) 火灾报警及消防联动系统试验记录	主控				
	(17) 空调试运记录					
	(18) 生活饮用水管道冲洗记录、消毒记录及检验报告	主控				
	(19) 电梯专项施工技术方案、安装记录、验收合格证及验收报告					
	(20) 电梯使用前按特种设备管理条例检验、年检, 取得许可证	主控				
	(21) 质量监督检查报告及问题整改闭环签证记录	主控				
主控检验个数:	一般检验个数:	监理单位专业技术负责人:		现场复(初)验组成员:		
基本符合个数:	基本符合个数:	(签字)		(签字)		
基本符合率: %	基本符合率: %	建设单位专业技术负责人:		组长: (签字)		
		(签字)				
		年 月 日		年 月 日		

4.2.2 变电站、开关站与换流站建筑工程质量检查验收尚应符合下列规定：

1 基础相对沉降量符合 JGJ 8 的规定；累计沉降量应符合设计要求。

2 主体混凝土应无有害结构裂缝。

3 钢平台踢脚板，栏杆高度和横、立杆间距，直爬梯踏棍及护笼制作安装应符合 GB 4053 的有关规定。

4 地基承载力、单桩承载力和桩身完整性必须进行检测，检测结果必须符合设计要求。

5 主控制室等长期有人值班场所应进行室内环境检测。

6 生活饮用水管道冲洗、消毒合格，水质检验应合格。

7 站区内构架固定式钢直梯应装设防坠落固定式速差保护装置或安全护笼。

4.3 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量

4.3.1 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量检查验收应按表 4.3.1 的规定进行。

表 4.3.1 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 仪表 检定	1) 标准表检定合格、有效	主控				
	2) 仪表校验人员有资格证书					
	3) 被检仪表贴有合格有效的检定标志					
2 变压器、电抗器	1) 设备无渗油，油位正常	主控				
	2) 气体（瓦斯）继电器、温度计校验整定合格，压力释放阀校验合格					

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
2 变压器、电抗器	3) 沿本体敷设的电缆及感温线布置正确, 无压痕及死弯					
	4) 变压器、电抗器中性点接地引出后, 应有两根接地引线与主接地网在不同干线连接, 应符合《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GB 50148 的规定, 其规格应符合设计要求	主控				
	5) 基础与本体分别接地					
	6) 消防装置应符合 GB 50166 的规定					
	7) 变压器冷却装置运转正常, 电源可靠					
	8) 外观表面清洁无污染					
	9) 相色标志正确					
3 高压电器	1) 设备安装应符合设计、制造厂和《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》GB 50147 的规定, 所有密封件密封良好, 充油设备油位正常, 充气设备压力符合规定, 瓷件无损伤、裂纹、污染	主控				
	2) 高压电器的操动机构联动可靠、正确	主控				
	3) 互感器一次、二次连接正确可靠	主控				
	4) 避雷器的泄漏电流在线检测装置可靠					
	5) 充气、充油设备无泄漏	主控				
	6) 电容器的组装符合设计和制造厂要求					
4 母线	1) 母线安装应符合《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149 的规定	主控				

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
4 母线	2) 软母线及引下线三相弧垂(弛度)和弯曲度一致					
	3) 管型母线平直, 三相标高一致; 焊缝高度符合规定; 母线配制及安装架、支持金具符合设计要求, 连接正确、可靠	主控				
	4) 硬母线连接螺栓紧固力矩应符合 GB 50149 的规定					
	5) 配电装置母线安装相间及对地净距离应符合 GB 50149 的规定	主控				
5 盘柜 安装及接 地	1) 盘柜排列整齐, 垂直度、平整度和盘间间隙应符合《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 的规定, 固定牢靠					
	2) 盘柜的正面、背面贴有一致的双重命名编号					
	3) 户外盘柜安装有防水、防火、防潮、防腐蚀、防尘措施	主控				
	4) 装有电气元件的可开启的盘柜门有软导线接地, 且接地可靠					
	5) 盘柜接地可靠、明显					
	6) 计算机监控系统继电保护盘柜的各种接地线接到汇集板引至接地网, 按设计可靠接地					
	7) 室内设置的接地点应符合《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的规定, 满足使用要求					
	8) 成套柜内照明及加热、除湿装置符合设计要求					
	9) 盘柜内的孔洞封堵严密, 封堵材料符合设计要求					

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
6 桥架、 支架安装及 电缆敷设	1) 电缆桥(构)架安装牢固, 槽盒盖板、槽盒终端封盖整齐, 无污染, 防腐工艺规范					
	2) 电缆桥架的起始端和终端与接地网可靠连接, 全长大于 30m 时, 应每隔 20m~30m 增加接地点	主控				
	3) 当钢制电缆桥架超过 30m, 铝合金或玻璃钢电缆桥架超过 15m 时, 或电缆桥架跨越建筑物伸缩缝处, 应采用伸缩连接板					
	4) 伸缩连接板两端采用截面积不小于 4mm ² 的多股软铜导线端部压镀锡铜鼻子可靠跨接					
	5) 电缆弯曲半径符合规定					
	6) 动力电缆与控制电缆、信号电缆分层敷设。直接支持电缆的支架, 水平敷设时, 支架间距小于 0.8m; 垂直敷设时, 支架间距小于 1.0m					
	7) 电缆终端挂牌统一、齐全、正确、清晰、牢固					
	8) 室外电缆保护管口朝上, 防止进水、封堵严密					
	9) 直接与元器件连接的电缆、导线穿金属软管, 金属软管两端连接牢固					
	10) 电缆保护管不得采用对接焊, 与桥架连接处宜采用侧面丝扣连接					
	11) 桥架内电缆填充率合理, 不宜超过桥架边帮高度的 2/3					
	12) 电缆表面清洁, 绑扎牢固, 间距一致, 多余绑扎线应清理干净					
	13) 直埋电缆的方位标志或标桩的设置应符合规范规定	主控				

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
7 二次接线	1) 导线绝缘层完好, 接线牢固					
	2) 备用芯长度至最远端子处, 无裸露铜芯, 对地绝缘良好					
	3) 导线弯曲弧度一致、横平竖直、工艺美观					
	4) 芯线标志齐全、统一, 字迹清晰、不易脱落					
	5) 一个端子的接线数不多于 2 根, 不同截面芯线不得接在同一个接线端子上					
	6) 多根电缆屏蔽层的接地汇总到同一接地母线排时, 黄绿接地引线截面积应不小于 1mm^2 , 每个接线鼻子压接不应超过 6 根	主控				
	7) 二次回路接地应符合设计和反事故技术措施要求	主控				
8 蓄电池	1) 蓄电池室的通风、采暖、照明装置应符合防爆要求					
	2) 布线排列整齐, 极性标志正确、清晰					
	3) 电池编号正确, 外壳清洁, 液面正常					
	4) 蓄电池组绝缘良好					
	5) 蓄电池连接导线接合面涂电力复合脂					
9 电缆防火	1) 防火材料型号及材质应符合设计要求					
	2) 易发生火灾的电缆密集场所或火焰蔓延酿成严重事故的电缆线路, 必须按设计要求的防火阻燃措施施工	主控				

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 电缆 防火	3) 防火封堵密实, 不透光亮, 工艺美观					
	4) 防火隔板、耐火衬板安装牢固					
	5) 进盘柜电缆封堵严密。进盘侧电缆涂刷阻燃涂料, 厚度不小于 1.0mm; 涂刷长度: 控制电缆 1.0m~1.5m, 电力电缆 2.0m~3.0m					
	6) 电缆穿墙、穿楼板处应加套管, 并封堵严密。两侧涂刷阻燃涂料, 厚度不小于 1.0mm; 涂刷长度: 控制电缆 1.0m~1.5m, 电力电缆 2.0m~3.0m					
	7) 电缆保护管的管口封堵严密, 有机堵料凸出, 工艺美观					
10 接地 装置	1) 主接地网接地电阻、导体材质、导体截面积、接地极数量符合设计要求	主控				
	2) 主接地网导体搭接长度、焊接、埋深、防腐应符合 GB 50169 的强制性条文要求	主控				
	3) 独立接地装置的接地电阻符合设计要求					
	4) 明敷地线涂以 15mm~100mm 等宽的黄色、绿色相间条纹					
	5) 每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地汇流排或接地干线相连接, 严禁在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置	主控				
	6) 电气设备的接地应符合 GB 50169 的强制性条文要求	主控				
11 换流 阀设备	1) 阀厅内各层换流阀安装后的安全距离符合要求, 阀塔安装稳固, 悬挂平衡, 符合设计要求	主控				

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
11 换流阀设备	2) 阀厅内辅助设备(如避雷器、电抗器、分流器、隔离开关、接地开关等)安装符合设计和制造厂要求,温度、湿度符合换流阀运行技术要求	主控				
	3) 光纤电缆安装正确,控制、信号、保护通道保持良好,控制保护动作正确	主控				
12 阀冷却设备	1) 阀冷却系统的冷却管道、冷却水塔、循环泵、喷淋泵系统严密、无渗漏					
	2) 循环泵、喷淋泵运转正常					
	3) 经过处理的去离子水符合技术要求	主控				
13 直流高压电器	1) 直流滤波电容器组各元件间连接可靠					
	2) 支撑式安装的滤波器的螺栓规格、预埋方式、垫片和紧固力矩符合规范规定					
	3) 悬吊式安装的滤波器梁的稳定性及绝缘子与金具的组装、固定符合规范规定					
	4) 滤波器光电 TA 安装、光缆的绝缘和敷设符合要求					
	5) 直流套管、硅橡胶无损伤,设置防止直流电位分布不均匀的设施					
	6) 充气设备无泄漏	主控				
	7) 换流站直流设备安装符合设计和制造厂要求	主控				
14 设备及系统严密性	设备无渗点、漏点	主控				
15 设备标志	1) 标志醒目、统一,字迹清晰,符合规范					

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
15 设备标志	2) 相位、警示、设备命名编号标牌齐全、统一, 字迹清晰, 固定牢固, 无污染					
16 油漆工程	1) 材质、厚度、颜色符合设计要求					
	2) 色泽一致、均匀, 无流痕、皱纹					
	3) 无气泡、脱落、返锈、污染					
17 成品保护	1) 设备外表光洁, 无划痕、污染					
	2) 电缆沟内电缆外表清洁, 沟内无杂物					
18 观感质量	1) 构架及设备支架色泽均匀, 无污染					
	2) 电缆敷设整齐、规范					
	3) 二次接线整齐、规范					
	4) 接地线规范、统一, 色标一致、规范					
	5) 设备平台、爬梯、栏杆稳固、工艺良好					
	6) 生产区域环境整洁					
项目文件						
19 技术标准清单	1) 工程执行技术标准清单齐全、有效, 施工单位编制审批手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
20 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 检查记录齐全	主控				
21 质量验收项目划分	1) 评定范围划分及评定表应符合《电气装置安装工程 质量检验及评定规程》DL/T 5161.1~DL/T 5161.7 的规定	主控				

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
21 质量验收项目划分	2) 分项工程、分部工程及单位工程验评的施工检查记录齐全, 数据真实准确, 填写规范, 验收签证、检验(试验)报告准确	主控				
	3) 验收记录与工程进度同步					
	4) 方案措施实施记录					
22 技术文件的编制和执行	1) 施工组织设计内容完整齐全, 编制、审核、批准手续齐全	主控				
	2) 作业指导书、特殊工程的施工技术方案翔实可操作, 编制、审核、批准手续齐全					
	3) 绿色施工措施翔实可操作, 编制、审核、批准手续齐全					
	4) 新工艺、新材料、新技术、新设备应用编写实施方案或指导书					
	5) 危险性较大的作业有专项施工方案或作业指导书					
	6) 设计变更通知单齐全、规范					
23 重要报告、记录、签证	1) 勘测设计验收和签证					
	(1) 设计文件齐全					
	(2) 设计变更、变更设计、洽商纪要及签字齐全, 费用变更有技经人员签证	主控				
	2) 监理验收和签证					
	(1) 旁站监理记录、隐蔽工程监理验收签证记录、监理日志齐全	主控				
	(2) 监理通知单和整改闭环签证齐全	主控				
	(3) 分项工程、分部工程、单位工程检查验收资料齐全	主控				

续表 4.3.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
23 重要 报告、记录、 签证	(4) 质量评估报告真实准确					
	3) 检验、试验报告					
	(1) 检验及试验项目齐全	主控				
	(2) 检验及试验方法正确, 数据及结论准确	主控				
	(3) 使用的仪表、仪器有定检记录, 并在有效期内	主控				
	(4) 绝缘油、SF ₆ 气体试验报告齐全	主控				
	4) 主要质量控制资料					
	(1) 设备、原材料验收资料齐全, 有出厂合格证					
	(2) 质量验收记录及签证内容齐全、准确、及时、有效	主控				
	(3) 设备缺陷报告、处理记录真实、完整、签字齐全					
	(4) 质量事故报告、永久性缺陷记录及处理结论, 未完工及需改进项目清单齐全					
	(5) 未使用国家技术公告中明令禁止和限制使用的技术(材料、产品)的证明					
	(6) 进口设备、引进技术评估文件规范、齐全					
	(7) 进口设备商检、索赔、报关文件规范、齐全					
	(8) 设备开箱资料: 装箱单、合格证、质保书、安装使用说明书、图纸、出厂试验报告、维修手册和备品备件移交清单及设备资料的电子文档应齐全					

续表 4.3.1

检验项目	检验内容		性质	存在问题	验收结果		
					符合	基本符合	不符合
23 重要报告、记录、签证	(9) 质量监督检查报告及问题整改闭环签证记录		主控				
主控检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	一般检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	监理单位专业技术负责人: (签字) 建设单位专业技术负责人: (签字) 年 月 日		现场复(初)验组成员: (签字) 组长: (签字) 年 月 日			

4.3.2 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量检查验收应符合下列规定:

1 高压电器的联动应正常, 无卡阻现象; 分、合闸指示应正确; 辅助开关动作应正确可靠。

2 高压电器的围栏、罩壳、基础、支架、爬梯、检修平台等均应可靠接地。

3 电气装置接地应以单独的接地线与接地汇流排或接地干线相连接, 严禁在一根接地线中串接几个需要接地的电气装置。高压设备及构架应有两根接地引线与不同地点的主地网连接, 接地引线均应符合热稳定、机械强度和电气连接的要求, 接地连接处应便于检查测试。

4.4 变电站、开关站与换流站交流场 电气调整试验与技术指标

4.4.1 变电站、开关站与换流站交流场电气调整试验与技术指标检查验收应按表 4.4.1 的规定进行。

表 4.4.1 变电站、开关站与换流站交流场
电气调整试验与技术指标检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
一次设备试验						
1 变压器	1) 绝缘油合格					
	2) 绕组连同套管的直流电阻合格	主控				
	3) 所有分接头的电压比合格	主控				
	4) 变压器的三相接线组别和单相变压器引出线的极性正确	主控				
	5) 绕组连同套管的介质损耗符合要求					
	6) 有载调压切换装置试验合格					
	7) 绕组连同套管的直流泄漏电流合格					
	8) 绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数合格	主控				
	9) 交流耐压合格					
	10) 局部放电量符合要求					
	11) 绕组变形试验合格					
2 断路器	1) SF ₆ 断路器的密封试验合格	主控				
	2) 交流耐压合格	主控				
	3) 分、合闸线圈的最低动作电压符合要求					
	4) 分、合闸时间、同期性合格					
	5) 断路器内 SF ₆ 气体的含水量合格	主控				
	6) 每相导电回路的电阻合格	主控				

续表 4.4.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
3 隔离开关及接地开关	1) 回路电阻合格					
	2) 交流耐压合格					
	3) 操动机构线圈的动作电压符合要求					
4 互感器	1) 绕组的绝缘电阻合格	主控				
	2) 互感器的接线组别和极性正确,符合整定值要求	主控				
	3) 各绕组的直流电阻和变比合格,一、二次变比符合整定值要求					
	4) 气体泄漏、微水或绝缘油合格					
	5) 误差符合要求					
5 避雷器	1) 金属氧化物避雷器 1mA 时的直流参考电压值和 0.75 倍直流参考电压下的泄漏电流值符合要求					
	2) 金属氧化物避雷器及基座绝缘电阻合格	主控				
6 悬式绝缘子和支柱绝缘子	1) 绝缘电阻合格					
	2) 交流耐压合格					
7 电容器	1) 绝缘电阻合格					
	2) 电容值符合要求					
	3) 交流耐压合格					
8 接地装置	1) 接地导通合格					
	2) 接地阻抗符合要求					
	3) 跨步电压、接触电势满足规程规定和设计要求	主控				
9 SF ₆ 封闭式组合电器	1) SF ₆ 气体含水量合格					

续表 4.4.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 SF ₆ 封闭式组合电器	2) 主回路的交流耐压合格	主控				
	3) 密封性合格					
	4) 主回路导电电阻合格					
	5) SF ₆ 气体抽样检测合格					
10 电抗器及消弧线圈	1) 绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数合格					
	2) 绕组连同套管的介质损耗符合要求					
	3) 交流耐压合格	主控				
11 套管	1) 绝缘油或 SF ₆ 气体合格					
	2) 介质损耗和套管电容值符合要求					
	3) 交流耐压合格	主控				
二次设备及回路试验						
12 二次回路绝缘电阻测量及接地检查	1) 二次回路绝缘电阻合格					
	2) 二次回路的接地符合规程规定	主控				
13 继电保护	1) 保护装置单体试验合格					
	2) 保护定值整定合格	主控				
	3) 保护装置整组传动试验合格, 与其他关联设备及回路的联动和信号正确	主控				
	4) GPS 对时、保护用通道的联调合格					
14 故障录波	1) 单体试验合格, 整定正确, 录波功能满足设计要求					
	2) 录波装置的采样频率、采样精度及 GPS 对时等技术指标满足要求					

续表 4.4.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
15 继电保护故障信息管理系统	1) 单体试验合格					
	2) 与其他设备接口试验合格, 包括保护故障信息的采集与处理、对时系统检查以及与系统的联调试验					
16 电网安全自动装置试验	1) 单体试验合格					
	2) 整定值符合要求	主控				
	3) 整组试验合格, 包括出口传动试验、整组动作时间测试及 GPS 对时	主控				
	4) 与其他设备接口试验合格					
17 综合自动化系统试验	1) 功能与设计相符					
	2) 整组试验合格	主控				
	3) 与其他设备接口试验合格					
18 直流系统试验	1) 蓄电池室的通风、采暖、照明等装置符合设计要求					
	2) 直流母线的布置方式、直流空气开关参数的逐级配合符合设计要求					
19 监控系统	1) 逻辑(含“五防”逻辑)正确[“五防”逻辑是指电力系统在倒闸操作中, 防误入带电间隔、防误拉合断路器、防带电拉合隔离开关、防带电挂地线(分地线)、防带电线(地刀)合闸]	主控				
	2) 装置单体试验合格					
	3) 系统传动合格					
20 站用电系统调试	1) 设备单体试验合格					
	2) 保护整组传动试验合格(包括控制逻辑联锁试验)	主控				
	3) 定值整定符合定值单要求	主控				
	4) 事故照明切换试验	主控				
21 系统试验	按照审批的试验大纲, 系统试验项目合格, 满足设计的性能指标要求					
22 系统调试技术指标	1) 保护及自动装置投入率 100%					

续表 4.4.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
22 系统 调试技术指标	2) 保护及自动装置正确动作率 100%					
	3) 设备运行可靠率 100%					
	4) 微机监控系统投入率 100%					
	5) 设备评级一类设备率					
	6) 变压器非计划停运次数					
	7) 断路器非计划停运次数					
	8) 变电主设备和线路等效可用系数不小于 95%					
	9) 500kV (330 kV) 母线电量不平衡率不大于 0.5%					
	10) 220kV (110 kV) 母线电量不平衡率不大于 0.5%					
	11) 数据通信系统可用率不小于 98%					
	12) 远动通道可用率不小于 98%					
	13) 遥测信号合格率不小于 98%					
	14) 电量采集装置运行合格率 100%					
	15) GPS 同步系统中设备同步投入率 100%，同步时间误差符合要求					
	16) 事件记录：SOE 分辨率不大于 1ms；事故追忆记录（PDR）月完整率不小于 98%					
	17) 交流采样精度：电流、电压、有功、无功、功率因数误差不大于 0.2%；频率测量误差不大于 $\pm 0.001\text{Hz}$					
	18) 数字量输入、输出信号正确率 100%					
项目文件						
23 技术 标准清单	1) 执行技术标准清单齐全，项目部编制、审核、批准手续齐全，并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					

续表 4.4.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
24 质量验收项目	调试单位按规定编制质量验收范围,符合工程实际,并经监理单位审核、建设单位批准					
25 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 检查记录齐全					
26 技术文件的编制和执行	1) 调试大纲内容完整齐全,编制、审核、批准手续齐全					
	2) 调试方案、风险辨识、预防措施内容完整齐全					
	3) 调试方案、预防措施交底记录内容完整齐全					
27 重要报告、记录、签证	1) 调试使用仪器台账、校验报告齐全					
	2) 分项调试报告、质量验收签证内容完整齐全					
	3) 总体调试报告内容完整齐全					
	4) 定值单签证、定值整定记录完整齐全	主控				
	5) 信号、测量、控制、逻辑试验签证齐全					
	6) 质量监督检查报告及问题整改闭环签证记录	主控				
主控检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	一般检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	监理单位专业技术负责人: (签字) 建设单位专业技术负责人: (签字) 年 月 日		现场复(初)验组成员: (签字) 组长: (签字) 年 月 日		

4.4.2 变电站、开关站与换流站交流场电气调试与技术指标检查验收尚应符合下列规定：

- 1 设备及系统保护定值整定结果应符合要求。
- 2 充油高压电器的绝缘油必须经耐压试验且合格。

4.5 换流站直流场电气调整试验与技术指标

4.5.1 换流站直流场电气调整试验与技术指标检查验收应按表 4.5.1 的规定进行。

表 4.5.1 换流站直流场电气调整试验与技术指标检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
一次设备						
1 换流 变压器	1) 绝缘油合格					
	2) 绕组连同套管的直流电阻合格	主控				
	3) 所有分接头的电压比合格	主控				
	4) 变压器的三相接线组别和单相变压器引出线的极性正确	主控				
	5) 绕组连同套管的介质损耗符合要求					
	6) 有载调压切换装置试验合格					
	7) 绕组连同套管的直流泄漏电流符合要求					
	8) 绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数符合要求	主控				
	9) 耐压试验合格	主控				
	10) 局部放电量符合要求					
	11) 绕组变形试验合格					

续表 4.5.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
2 平波电抗器(油浸式)	1) 绝缘油合格					
	2) 绕组连同套管的介质损耗符合要求					
	3) 交流耐压合格					
3 晶闸管阀及其水冷系统	1) 内冷水管路密封性合格					
	2) 内冷水电导率符合要求					
	3) 晶闸管(可控硅)堆完好无异常					
	4) 阀避雷器合格					
4 直流电流互感器	1) 一次绕组极性正确					
	2) 绝缘电阻合格					
	3) 误差符合要求					
5 直流电压分压器	1) 绝缘试验合格					
	2) 误差符合要求					
6 直流断路器	1) 交流耐压合格	主控				
	2) 断路器的分、合闸时间及最低动作电压合格, 动作特性符合制造厂技术条件	主控				
	3) 回路电阻合格	主控				
	4) 密度继电器的报警、闭锁定值等符合制造厂规定, 气体泄漏、微水量符合要求					
7 直流隔离开关和接地开关	1) 分、合闸时间及动作电压合格					
	2) 绝缘试验合格					
	3) 回路电阻合格	主控				
8 交、直流滤波器	1) 调谐特性合格					
	2) 冲击合闸试验合格					

续表 4.5.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 载波装置及噪声滤波器	1) 绝缘电阻合格					
	2) 交流耐压合格					
10 并联电容器组	1) 介质损耗符合要求					
	2) 交流耐压合格					
	3) 冲击合闸试验合格					
11 光电式电流互感器	1) 绝缘试验合格					
	2) 极性和匹配特性合格					
二次设备及回路试验						
12 断路器、隔离开关、接地开关操作与控制试验	1) 断路器、隔离开关、接地开关操作功能合格					
	2) 信号回路合格					
	3) 联锁功能合格	主控				
	4) 同期功能合格					
13 交流滤波器、并联电容器相关二次试验	1) 保护装置单体试验合格					
	2) 控制和保护传动试验合格					
	3) 信号回路合格					
	4) 联锁功能合格	主控				
14 换流变压器保护	1) 保护装置单体试验合格					
	2) 保护定值整定合格	主控				
15 直流滤波器相关二次试验	1) 保护装置单体试验合格					
	2) 控制和保护传动试验合格					
	3) 信号回路合格					
	4) 联锁逻辑合格					

续表 4.5.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 直流开关振荡回路和充电装置的功能试验	直流断路器充电装置启动试验合格					
17 直流测量装置	直流测量装置试验合格					
18 接地极线路阻抗监测功能试验	接地极线路阻抗监测功能合格					
19 水冷系统	1) 水冷系统各辅助设备的校验和整定合格	主控				
	2) 水冷系统功能试验、联动试验合格					
20 低压成组试验	换流器的低压加压试验合格					
21 直流控制、保护装置	1) 直流控制逻辑、功能合格	主控				
	2) 保护功能、保护逻辑试验合格					
	3) 保护定值整定合格					
22 直流线路保护的站间通信通道试验	站间通信通道合格					
23 监控系统	1) 逻辑(含“五防”逻辑)正确	主控				
	2) 装置单体试验合格					
	3) 系统传动合格					
24 带负荷试验	带负荷试验合格					
25 换流站系统调试	1) 静态顺序控制试验合格					
	2) 交流场充电试验合格					

续表 4.5.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
25 换流站系统调试	3) 交流滤波器带电试验合格					
	4) 换流变压器充电试验合格					
	5) 全站抗干扰试验合格					
	6) 换流站开路升压试验合格					
26 端对端系统调试	1) 带负荷(解、闭锁)试验合格					
	2) 单极低功率试验合格					
	3) 单极大功率试验合格					
	4) 双极低功率试验合格					
	5) 双极大功率试验合格					
	6) 功率反送试验合格					
27 设备及系统 24h 试运行技术及性能指标	1) 保护及自动装置投入率 100%					
	2) 微机监测(控)系统投入率 100%					
	3) 保护及自动装置可利用率 100%					
	4) GPS 同步系统投入率 100%					
	5) 保护及自动装置动作正确率 100%					
	6) 设备运行可靠性指标 100%					
	7) 遥测信号正确率 98%					
	8) 远动信号正确率 98%					
	9) 设备运行事件记录正确率 100%					
	10) 模拟量输入、输出正确率 100%					
	11) 数字量输入、输出正确率 100%					
	12) 母线电量不平衡率不大于±0.5%					
项目文件						
28 技术标准清单	1) 执行技术标准清单齐全, 项目部编制、审核、批准手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					

续表 4.5.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
29 质量验收项目	调试单位按规定编制质量验收范围,符合工程实际,并经监理单位审核、建设单位批准					
30 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 检查记录齐全					
31 技术文件的编制和执行	1) 调试大纲内容完整齐全,编制、审核、批准手续齐全					
	2) 调试方案、措施内容完整齐全					
	3) 调试方案、措施交底记录内容完整齐全					
32 重要报告、记录、签证	1) 调试使用仪器台账、校验报告齐全					
	2) 系统试运条件检查表齐全					
	3) 分项调试报告、质量验收签证内容完整齐全					
	4) 总体调试报告内容完整齐全					
	5) 定值单签证、定值整定记录完整齐全	主控				
	6) 信号、测量、控制、逻辑试验签证完整齐全					
	7) 质量监督检查报告及问题整改闭环签证记录	主控				
主控检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	一般检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	监理单位专业技术负责人: (签字) 建设单位专业技术负责人: (签字) 年 月 日		现场复(初)验组成员: (签字) 组长:(签字) 年 月 日		

4.5.2 换流站直流场电气调整试验与技术指标检查验收应符合下列规定：

直流高压电器耐压试验合格。

4.6 架空电力线路与接地极工程质量

4.6.1 架空电力线路与接地极工程质量检查验收应按表 4.6.1 的规定进行。

表 4.6.1 架空电力线路与接地极工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 结构安全 和功能	1) 无危害影响结构安全和使用功能的裂缝和缺陷	主控				
	2) 铁塔结构符合设计, 无安装差错					
2 测量控制 和 沉降观测	1) 线路复测应符合 GB 50026 的规定和设计要求					
	2) 基础位移符合设计要求和规范规定					
	3) 冻土、沼泽地基础沉降应符合 DL/T 5445 规定					
3 观感质量	1) 观感质量检查项目、内容和方法应符合《110kV~500kV 架空电力线路工程施工质量及评定规程》DL/T 5168 及《±800kV 及以下直流架空输电线路工程施工质量检验及评定规程》DL/T 5236 等规范规定					
	2) 单位工程、分部工程实体观感质量与验收评定结论一致					
4 土石方工程	1) 基础坑体尺寸应符合设计图纸和《110kV~500kV 架空送电线路施工及验收规范》GB 50233、《750kV 架空送电线路施工及验收规范》GB 50389 及《±800kV 及以下直流架空输电线路工程施工及验收规程》DL/T 5235 等规程规范的规定	主控				

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
4 土石方工程	2) 铁塔大开挖基础、预制基础进行回填夯实处理					
5 基础工程	1) 基础中心桩横、顺线路位移和线路转角方向符合设计及规范规定					
	2) 基础根开和对角线允许偏差符合规范规定					
	3) 基础外露高度符合设计要求					
	4) 混凝土强度应符合设计及《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 规定	主控				
	5) 基础顶面预留高度符合设计要求					
	6) 混凝土表面平整密实, 色泽均匀, 棱角方正, 圆弧通顺, 符合规范规定, 无严重缺陷					
	7) 保护帽混凝土强度应符合设计及 GB/T 50107 要求, 与主材和基础顶面结合紧密、表面平整光滑不积水					
	8) 基础回填符合规范规定, 无明显沉降, 基面无积水、无施工垃圾					
	9) 基础保护良好, 表面无损伤					
	10) 弃渣、余土堆放合理; 地表植被恢复符合水土保持规定					
6 杆塔工程	1) 杆塔材料					
	(1) 杆塔材料安装符合设计图纸, 部件齐全	主控				
	(2) 镀锌层脱落部位已采取有效防腐措施					
	2) 铁塔倾斜					
	(1) 直线塔: 750kV 及以下线路一般塔不大于 3‰ ($\pm 800\text{kV}$ 线路不大于 2.5‰); 高塔不大于 1.5‰					

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
6 杆塔工程	(2) 耐张、转角、终端塔不向受力侧倾斜	主控				
	3) 混凝土杆安装					
	(1) 根开、迈步偏差符合规范规定					
	(2) 焊接质量符合验收规范规定	主控				
	(3) 焊接后整根混凝土杆弯曲符合规范规定					
	(4) 直线杆体结构倾斜允许偏差 3‰					
	(5) 外观质量符合验收规范规定					
	4) 螺栓安装					
	(1) 螺栓规格、强度符合设计要求					
	(2) 螺栓穿向符合规范规定					
	(3) 螺栓防松、防卸符合设计要求					
	(4) 脚钉、攀登装置安装规范					
	(5) 螺栓紧固率应符合 GB 50233、GB 50389 及 DL/T 5235 等的规定	主控				
	5) 高塔电梯、电源等附属设施符合相关规定					
7 架线工程	1) 导、地线弧垂(弛度)、相间偏差、子导线偏差符合规范规定					
	2) 交叉跨越距离符合设计要求和规范规定	主控				
	3) 悬垂绝缘子串倾斜小于 5°, 且不大于 200mm					
	4) 绝缘子安装					
	(1) 绝缘子数量符合设计要求	主控				
	(2) 绝缘子碗口方向符合规范规定					

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
7 架线工程	(3) 绝缘子表面清洁、无破损					
	5) 附件安装					
	(1) 防振锤、阻尼线安装正确、牢固					
	(2) 金具螺栓穿向、均压环安装符合规范规定					
	(3) 开口销齐全, 开口角度符合规定					
	(4) 弹簧销齐全, 并安装到位					
	(5) OPGW 引线安装规范、牢固					
	6) 导线间隔棒数量、间距、安装符合设计要求					
	7) 跳线安装					
	(1) 跳线顺畅、平滑, 连接正确					
	(2) 电气距离符合设计要求	主控				
8 接地工程	1) 接地体规格、长度、埋深、敷设符合设计要求和规范规定					
	2) 接地体连接、防腐符合规范规定					
	3) 接地引下线连接符合要求, 安装工艺美观					
	4) 杆塔各腿应与接地体引下线连接, 接地板应有防松措施	主控				
	5) 接地电阻符合设计要求	主控				
9 接地极工程	1) 绝缘基础施工符合设计要求					
	2) 遇沟渠等障碍物的电极和碳床无被水冲刷现象					
	3) 电缆井、渗水井、监测井的井深符合设计要求					

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 接地极工程	4) 圆钢与圆钢的对接(焊接)、圆钢与圆钢的搭接(焊接)、圆钢与铜电缆的搭接应符合《±800kV 及以下直流输电接地极施工及验收规程》DL/T 5231 的规定	主控				
	5) 砌筑井井口尺寸符合规范规定					
	6) 监测管的规格型号、材质符合设计要求, 安装位置和尺寸正确					
	7) 电缆敷设安装符合规范规定					
	8) 回填土符合要求, 无明显沉降; 地表植被符合水土保持的规定					
	9) 工程本体标志符合设计要求					
10 防护工程	1) 基础边坡坡度、距离符合设计要求, 砌坡牢固, 无沉降、塌陷					
	2) 防护堤、挡土墙、围堰砌筑符合设计要求	主控				
	3) 排水沟设置符合设计要求, 坡度平整, 排水流畅					
	4) 杆塔航空标志安装符合设计要求; 线路回路标志、相位标志、警告牌安装齐全、牢固可靠、正确醒目					
	5) 线路走廊障碍物清理符合设计和规范规定					
11 线路试验	线路参数测试结果符合设计和规范规定					
项目文件						
12 技术标准清单	1) 工程各专业执行技术标准清单齐全, 项目部编制、审核、批准手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 执行、检查记录齐全	主控				
14 质量验收项目划分	1) 施工单位应按 DL/T 5168 及 DL/T 5236 等规程规定编制质量验收范围划分表, 质量验收范围划分表应符合工程实际, 并经监理单位汇总审核、建设单位批准					
	2) 分项、分部、单位工程的验收应与施工质量验收范围划分表一致					
15 技术文件的编制和执行	1) 施工组织设计内容完整, 编制、审核、批准手续齐全					
	2) 作业指导书、特殊工程的施工方案翔实可操作, 编制、审核、批准手续齐全					
	3) 绿色施工专项措施翔实可操作, 编制、审核、批准手续齐全					
	4) 危险性较大的专项施工措施经公司级审批					
	5) 有重大方案措施实施记录					
	6) 线路参数测试方案编制、审核、批准手续齐全、规范					
16 重要报告、记录、签证	1) 勘测设计验收和签证					
	(1) 岩石嵌固式、锚杆等基础验槽记录并签证					
	(2) 灌注桩基础检测报告	主控				
	(3) 有费用变更的设计变更、变更设计, 应有技经人员签证					
	2) 监理验收和签证					
	(1) 各种原材料、构配件、设备进场检验并签证					

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 重要报告、记录、签证	(2) 施工监理对隐蔽工程验收签证	主控				
	(3) 监理通知单和整改闭环签证					
	(4) 建立试验、见证取样和送检台账					
	(5) 工程质量评价报告					
	3) 技术检验与检测					
	(1) 试验检测机构具有相应资质					
	(2) 使用的计量器具、试验仪器、仪表及设备定期进行检定, 并具备有效的检定证书					
	(3) 见证取样和送检应符合《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》(建建〔2000〕211号)和建筑材料见证取样检测试验标准规定	主控				
	(4) 见证取样委托单有见证人员签证, 并加盖见证取样专用章					
	(5) 试验检测报告加盖 CMA 计量认证章及见证送检章					
	(6) 有见证取样和送检项目清单					
	4) 原材料、构件质量控制与检测					
	(1) 主要原材料、构配件的出厂检验项目齐全, 合格证及检验报告齐全					
	(2) 钢筋、水泥、掺和料、外加剂等复试报告, 砂石骨料检验报告齐全	主控				
	(3) 水泥、钢筋、掺和料、外加剂等重要原材料使用跟踪记录					
	(4) 新材料有鉴定报告或允许使用证明					
	(5) 未使用国家技术公告中明令禁止和限制使用的技术材料、产品的证明	主控				

续表 4.6.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16. 重要报告、记录、签证	(6) 接地极焊接材料的质量合格证和检验资料					
	5) 主要质量控制资料					
	(1) 单位(子单位)工程质量控制资料核查应符合 DL/T 5168 及 DL/T 5236 等的规定					
	(2) 设计变更已在竣工图中标注					
	(3) 新工艺、新技术编写实施方案或作业指导书					
	(4) 施工技术交底记录齐全、规范					
	(5) 混凝土配合比报告及其养试块强度试验报告齐全	主控				
	(6) 混凝土坍落度检测记录和测温记录齐全, 混凝土试块同条件养护强度应符合设计及 GB/T 50107 要求, 建立同条件试块强度汇总表					
	(7) 分部工程转序验收资料齐全, 分项、分部工程及单位工程验评的施工检查记录齐全, 数据真实准确, 填写规范					
	(8) 缺陷处理闭环资料齐全					
	6) 隐蔽工程					
	(1) 基础坑体尺寸、钢筋绑扎、接地体埋设、预埋件等质量记录齐全					
	(2) 灌注桩基础钢筋绑扎记录齐全					
	(3) 导地线压接记录齐全、内容完整	主控				
	(4) 接地极隐蔽工程签证记录齐全	主控				
	(5) 影像资料齐全、完整					
	7) 线路参数测试记录、报告齐全					

续表 4.6.1

检验项目	检验内容		性质	存在问题	验收结果		
					符合	基本符合	不符合
16 重要报告、记录、签证	8) 质量监督检查报告及问题整改闭环签证记录		主控				
主控检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	一般检验个数: 基本符合个数: 基本符合率: %	监理单位专业技术负责人: (签字) 建设单位专业技术负责人: (签字) 年 月 日		现场复(初)验组成员: (签字) 组长: (签字) 年 月 日			

4.6.2 架空电力线路与接地极工程质量检查验收尚应符合下列规定:

1 高压架空电力线路杆塔的每一腿都应与接地体引下线电气连接可靠, 方便测量。

2 高压架空电力线路导地线交叉跨越安全距离必须符合规范要求。

4.7 电缆线路工程质量

4.7.1 电缆线路工程质量检查验收应按表 4.7.1 的规定进行。

表 4.7.1 电缆线路工程质量检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
实体质量						
1 电缆隧道、沟道	1) 电力隧道的钢筋绑扎质量、钢格栅制作、拼装符合设计要求					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
1 电缆隧道、沟道	2) 混凝土抗压强度、混凝土保护层厚度符合设计要求和《地下铁道工程施工及验收规范》GB 50299 的规定	主控				
	3) 防水层铺贴和止水带安装符合设计要求, 无渗漏水	主控				
	4) 电力支架、竖井平台、预埋螺栓的预埋质量和接地极及接地线的安装符合设计要求					
	5) 防火槽盒、照明、机械通风、机械排水系统安装符合设计要求					
2 电缆敷设	1) 直埋电缆敷设					
	(1) 直埋敷设的电缆表面距地面距离应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的规定, 并埋设在冻土层以下或采取相应措施					
	(2) 电缆与其他线路和管道交叉或平行敷设时应符合 GB 50168 的规定					
	(3) 电缆的相间距离及不同路电缆之间距离符合设计要求					
	(4) 电缆上下部铺以不小于 100mm 厚的沙土层, 并应加盖板保护, 宽度超过电缆两侧各 50mm					
	(5) 直埋电缆的方位标志或标桩的设置应符合 GB 50168 的规定	主控				
	(6) 电缆警示带设置及土方回填、夯实应符合 GB 50168 的规定					
	(7) 电缆相位正确, 相色及线路铭牌正确、齐全					
	(8) 铁路、公路下方电缆保护符合设计要求					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
2 电缆 敷设	(9) 回流线型号、规格、敷设位置符合设计要求, 两端接地牢固、可靠					
	(10) 阻水法兰材质为非铁磁性材料, 安装正确, 密封严实					
	(11) 电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处, 采用阻燃性材料严密堵塞					
	(12) 电缆弯曲半径应符合 GB 50168 的规定					
	2) 隧道及构筑物中的电缆敷设					
	(1) 金属电缆支架全长有良好的接地, 符合 GB 50168 的规定; 焊接必须牢固无虚焊, 符合 GB 50169 的规定; 玻璃钢桥架沿桥架全长另敷设专用的接地线	主控				
	(2) 电缆排列符合设计要求					
	(3) 电缆的相间距离及不同路电缆之间距离符合设计要求					
	(4) 电缆与其他线路和管道交叉或平行敷设时应符合 GB 50168 的规定					
	(5) 电缆弯曲半径应符合 GB 50168 的规定					
	(6) 电缆固定符合设计要求					
	(7) 蛇形敷设节距及波幅符合设计要求					
	(8) 电缆相位正确, 相色及线路铭牌正确、齐全					
	(9) 电缆外电极无明显脱落和破损					
	(10) 回流线型号、规格、敷设位置符合设计要求, 固定牢固, 两端接地牢固、可靠					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
2 电缆敷设	(11) 电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处, 采用非燃性材料严密堵塞					
	(12) 阻水法兰材质为非铁磁性材料, 安装正确, 密封严实					
	3) 导管电缆敷设					
	(1) 电缆敷设导管内无杂物					
	(2) 交流单芯电缆不得单独穿入铁磁性材料管内	主控				
	(3) 电缆相位正确, 相色及线路铭牌应正确、齐全					
	(4) 铁路、公路下方电缆保护符合设计要求					
	(5) 电缆外护套无明显划伤					
	(6) 电缆外电极无明显脱落和破损					
	(7) 回流线型号、规格、敷设位置符合设计要求, 固定牢固, 两端接地应牢固、可靠					
	(8) 阻水法兰材质使用非铁磁性材料, 安装正确, 密封严实					
	(9) 电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处, 采用非燃性材料严密堵塞					
	(10) 电缆弯曲半径符合 GB 50168 的规定					
	(11) 电力电缆与其他通信、控制电缆不应放在同一导管中					
	4) 水底电缆敷设					
	(1) 水底电缆敷设位置和路径符合设计要求					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
2 电缆敷	(2) 水底电缆敷设时应平放水底, 无悬空; 当条件允许时, 宜埋入河床(海底) 0.5m 以下					
	(3) 水底电缆平行敷设时的间距不宜小于最高水位水深的 2 倍; 当埋入河床(海底) 以下时, 其间距符合规范规定					
	(4) 水底电缆引到岸上的部分穿管(非铁磁性材料)或加保护盖板等保护措施齐全。保护范围的下端为最低水位时船只及撑篙达不到之处, 上端高于最高洪水位。在保护范围的下端, 电缆须固定牢固					
	(5) 电缆相位正确, 相色及线路铭牌正确、齐全					
	(6) 电缆弯曲半径符合 GB 50168 的规定					
	(7) 水底电缆敷设后, 两岸设置标志牌符合设计要求					
	5) 充油电缆敷设时, 电缆的任一段都有压力油箱保持油压且油压不低于 0.15MPa, 供油阀门在开启位置动作灵活, 所有管接头无渗漏油, 油样试验合格	主控				
3 电缆终端和中间接头安装	1) 电缆终端安装(包括户外终端、GIS 终端、变压器终端)					
	(1) 终端安装符合工艺要求					
	(2) 终端各部分密封应良好, 并无油、气渗漏现象	主控				
	(3) 电缆终端瓷制部分或硅橡胶表面无破损、裂纹, 表面清洁					
	(4) 电缆相位应正确, 相色及线路铭牌正确、齐全					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
3 电缆终端和中间接头安装	(5) 电缆终端固定牢固, 符合设计要求					
	(6) 护层保护器安装正确					
	(7) 户外终端的支持绝缘子表面无破损、裂纹, 表面清洁					
	2) 电缆中间接头安装					
	(1) 中间接头安装符合工艺要求	主控				
	(2) 中间接头各部分密封良好, 无渗漏现象	主控				
	(3) 中间接头表面无破损、裂纹, 表面清洁					
	(4) 电缆相位正确, 相色及线路铭牌正确、齐全					
	(5) 中间接头固定牢固, 并符合设计要求					
	(6) 防火设备安装符合设计要求					
	(7) 中间接头安装位置符合设计要求					
	(8) 中间接头各相布置应合理, 间距一致					
	3) 电缆支架安装					
	(1) 电缆终端和中间接头支架使用材料、材质符合设计要求, 表面光滑, 无毛刺和明显扭曲					
	(2) 接地体(线)的连接采用焊接, 焊接必须牢固, 符合 GB 50169 的规定。金属电缆支架焊口丰满, 焊接牢固, 并无显著变形, 接地体标志清晰、正确	主控				
	(3) 支架与电缆终端和中间接头固定牢固					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
3 电缆终端和中间接头安装	(4) 支架应与电缆终端和中间接头相匹配, 无对电缆终端和中间接头造成损伤或潜在损伤					
	(5) 电缆终端和中间接头支架不得形成闭合磁路, 符合《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的规定	主控				
	(6) 电缆终端和中间接头支架防腐处理良好, 镀锌均匀, 无锈迹					
	4) 充油电缆安装的特殊要求					
	(1) 电缆本体和充油电缆管路无渗漏	主控				
	(2) 供油系统的金属油管与电缆终端间有绝缘接头, 其绝缘强度不低于电缆外护层					
	(3) 每相设置多合压力箱时, 采用并联连接					
	(4) 每相电缆线路已装设油压监视或报警装置					
	(5) 仪表安装牢固, 室外仪表有防雨措施, 并整定合格					
	(6) 压力箱的油压调整应使其在任何情况下都不应超过电缆允许的压力范围					
4 电缆线路接地系统安装	1) 交叉互联箱、接地箱安装					
	(1) 交叉互联箱、接地箱的型号、规格符合设计要求					
	(2) 箱体内连板连接牢固, 交叉互联箱连板的连接方式一致	主控				
	(3) 同轴电缆、接地电缆相位正确, 相色正确、齐全					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
4 电缆线路接地系统安装	(4) 接地点连接牢固, 无氧化层	主控				
	(5) 箱体安装位置符合设计要求, 箱体密封严实, 固定牢固					
	(6) 同轴电缆、接地电缆弯曲半径符合设计要求					
	2) 交叉互联系统及接地安装					
	(1) 交叉互联箱、接地箱、护层保护器等安装正确					
	(2) 交叉互联系统及接地系统正确, 接地可靠	主控				
5 防火阻燃设施安装	1) 防火阻燃设施安装符合设计要求					
	2) 电缆封堵已采取阻燃处理, 封堵严密					
	3) 防火阻燃封堵材料的材质符合设计要求					
6 测温光纤安装和调试	1) 测温光纤敷设位置正确, 与被测物紧密贴合, 接触良好, 固定可靠					
	2) 测温系统的调试符合设计要求					
	3) 通信畅通, 远传信号正确	主控				
7 观感质量	1) 电缆及附件外观良好, 清洁无污物					
	2) 电缆弯曲半径满足要求、整齐					
	3) 电缆固定牢固, 蛇行敷设节距、波幅一致					
	4) 电缆终端、中间接头密封良好, 表面无油迹和破损					
	5) 电缆终端高度整齐一致					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
7 观感质量	6) 电缆交叉互联箱、接地箱安装符合设计要求, 同轴电缆、接地电缆顺畅, 弯度一致					
	7) 电缆线路标志牌规格尺寸统一、字迹清晰, 安装位置、高度、方向一致					
	8) 电缆相色标志明显, 位置、高度一致					
	9) 搪铅外形一致, 表面光滑, 密封良好					
	10) 热缩管无过火烧焦现象, 带材缠绕平整					
	11) 电缆外电极完好					
	12) 电缆穿过隔墙、楼板、孔洞和管口等处应封堵严密, 且封堵表面光滑、平整					
	13) 户外终端屏蔽罩相色醒目					
	14) 螺栓穿向和露扣长度符合规范规定					
电缆线路试验						
8 电缆外护套及交叉互联系统试验	1) 耐压试验符合规定	主控				
	2) 绝缘电阻符合规定	主控				
	3) 互联箱连接片的接触电阻符合产品技术文件的要求, 连接位置正确					
9 电缆护层保护器试验	1) 直流动作电压值在产品标准规定的范围之内					
	2) 绝缘电阻符合规范规定	主控				
10 电缆耐压试验	1) 主绝缘电阻符合规范规定					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
10 电缆耐压试验	2) 试验方法正确, 试验结果符合《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的规定					
11 电缆线路参数试验	试验项目齐全					
12 充油电缆油试验	1) 充油电缆及附件内和压力箱中的绝缘油击穿电压符合《绝缘油 击穿电压测定法》GB/T 507 中的规定					
	2) 充油电缆及附件内和压力箱中的绝缘油介质损耗因数符合《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 中的规定					
项目文件						
13 技术标准清单	1) 工程各专业执行技术标准清单齐全, 项目部编制、审核、批准手续齐全, 并经监理和建设单位确认					
	2) 整理有序、动态管理					
14 强制性条文执行	1) 实施计划内容详细、可操作					
	2) 检查记录齐全	主控				
15 质量验收项目划分	1) 施工质量验收范围划分表符合检验和评价规程的规定 (参考 DL/T 5168)					
	2) 经监理单位审核、建设单位确认					
	3) 分项、分部、单位工程的验收与施工质量验收范围划分表一致, 相关验收记录应齐全、真实有效					
16 技术文件的编制和执行	1) 施工组织设计内容完整, 编制、审核、批准手续齐全					
	2) 作业指导书、特殊工程的施工方案翔实可操作, 编制、审核、批准手续齐全					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 技术文件的编制和执行	3) 绿色施工专项措施翔实可操作, 编制、审核、批准手续齐全					
	4) 危险性较大的专项施工措施经公司级审批后, 报监理审批					
	5) 有重大方案措施实施记录					
17 重要报告、记录、签证	1) 勘测设计验收和签证					
	(1) 设计资料齐全					
	(2) 设计变更、变更设计、洽商记录齐全, 签字齐全					
	2) 监理验收和签证					
	(1) 旁站监理记录、隐蔽工程监理验收签证记录、监理日志齐全, 符合要求					
	(2) 监理通知单和整改闭环签证	主控				
	(3) 分项、分部、单位工程检查验收资料齐全					
	3) 原材料、设备质量控制与检测					
	(1) 设备、装置性材料合格证和证明材料齐全	主控				
	(2) 各种试验报告、检验项目齐全, 试验数据符合相关检验规定, 盖章、签字齐全	主控				
	(3) 新型材料有鉴定报告或允许使用证明	主控				
	(4) 测温光纤盘测试资料符合要求					
	4) 主要质量控制资料					
	(1) 单位工程质量控制资料应符合 DL/T 5168 的规定					
	(2) 竣工图与设计变更及工程实际相符					

续表 4.7.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
17 重要报告、记录、签证	(3) 采用新技术、新工艺有实施方案或作业指导书					
	(4) 施工技术交底记录齐全、规范					
	(5) 计量器具检定合格证齐全,并在有效期内	主控				
	(6) 分项、分部、单位工程验评的施工检查记录齐全,数据真实准确,填写规范					
	(7) 缺陷处理闭环资料齐全					
	5) 直埋电缆敷设隐蔽工程签证记录、影像资料齐全					
	6) 质量监督检查报告及问题整改闭环签证记录	主控				
主控检验个数:	一般检验个数:	监理单位专业技术负责人:		现场复(初)验组成员:		
基本符合个数:	基本符合个数:	(签字)		(签字)		
基本符合率: %	基本符合率: %	建设单位专业技术负责人:		组长: (签字)		
		(签字)				
		年 月 日		年 月 日		

4.7.2 电缆线路工程质量检查验收应符合下列规定:

1 直埋电缆敷设,在直线段每隔 50m~100m、电缆接头处、转弯处、进入建筑物处等,应设置明显的方位标志或标桩。

2 电缆桥架、支架的起始端和终端应与接地网可靠连接,全长大于 30m 时,应每隔 20m~30m 增加接地点。

4.8 工程综合管理与档案

4.8.1 工程综合管理与档案检查验收应按表 4.8.1 的规定进行。

表 4.8.1 工程综合管理与档案检查验收表

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
一般规定						
1 项目 管理体系	1) 建设单位有健全的项目管理体系,能覆盖整个工程项目全员、全过程、全方位的工程管理和达标投产的目标管理	主控				
	2) 监理、设计、施工、调试单位的质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系应通过认证注册,按期监督审核,证书在有效期内					
	3) 建立工程有效的技术标准清单,实施动态管理					
	4) 参建单位质量、职业健康安全环境管理目标明确,并层层分解落实					
	5) 项目管理体系运行有效,现场生产场所生产过程可控	主控				
	6) 项目管理体系持续改进,内部审核、管理评审、监督审核发现的不符合项整改闭环	主控				
2 造价 控制	1) 竣工决算不得超出批准动态概算	主控				
	2) 不得擅自扩大建设规模或提高建设标准	主控				
	3) 不得违反审批程序选购进口材料、设备					
	4) 设计变更费用不应超过基本预备费的30%					
	5) 建筑装饰费用不应超出审批文件规定的控制标准					
3 进度 管理	1) 科学确定工期,建设单位应无明示或者暗示设计、监理、施工单位压缩合同工期、降低工程质量的行为	主控				
	2) 严肃工期调整,网络进度定期滚动修正					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
4 合同管理	1) 建立完善的合同管理制度					
	2) 工程、设备、物资采购符合《中华人民共和国招标投标法》的规定	主控				
	3) 应按合同条款要求支付工程款、设备款					
5 设备物资管理	1) 设备物资管理制度和工作标准完善					
	2) 设备监造符合《电力设备监造技术导则》DL/T 586 规定, 设备监造报告、质量证明文件齐全					
	3) 新材料、新设备的使用应有鉴定报告、使用报告、查新报告或允许使用证明文件	主控				
	4) 原材料应有合格证及进场检验、复试报告	主控				
	5) 构件、配件、高强螺栓连接副等制成品应有出厂合格证及试验文件					
	6) 设备、材料的检验、保管、发放管理制度完善, 实施记录齐全					
6 强制性条文的执行	1) 建设单位制定工程执行强制性条文的实施计划, 各参建单位应有针对性的实施细则, 并对相关内容培训, 应有记录	主控				
	2) 对执行强制性条文有相应经费支撑					
	3) 建立强制性条文执行情况监督检查制度, 并有相应责任人					
	4) 规划、勘测设计、施工、试运、验收符合强制性条文规定	主控				
	5) 工程采用材料、设备符合强制性条文的规定	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
6 强制性条文的执行	6) 工程项目建筑、安装质量符合强制性条文的规定	主控				
	7) 工程中采用的方案措施、指南、手册、计算机软件的内容符合强制性条文的规定					
7 勘测设计管理	1) 编制提交工程勘测、设计强制性条文清单	主控				
	2) 勘测、设计成品应符合强制性条文和国家现行有关标准的规定	主控				
	3) 不得采用国家明令禁止使用的设备、材料和技术	主控				
	4) 科技创新、技术进步形成的优化设计方案应经论证, 并按程序审批	主控				
	5) 占地面积、工程投资等指标符合相关规定					
	6) 施工图交付计划应满足施工进度计划需求, 并经建设单位确认					
	7) 勘测、设计单位不得向任何单位提供未经审查批准的草图、白图用于施工					
	8) 施工图设计、会检、设计交底符合规定					
	9) 设计更改管理制度完善; 施工图设计符合初步设计审查批复要求; 重大设计变更按程序批准; 改变原设计所确定的原则、方案或规模, 应经原审批部门批准	主控				
	10) 明确设计修改、变更、材料代用等签发人资格, 向建设单位、监理单位备案, 并书面告知施工、运行单位					
	11) 现场设计代表服务到位, 定期向建设单位提供设计服务报告					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
7 勘测设计管理	12) 参加验收规程规定项目的质量验收					
	13) 参加设备订货技术洽商及施工、试运重大技术方案的审查					
	14) 按合同约定编制竣工图及竣工图总说明, 并移交	主控				
	15) 编制工程质量检查报告、工程总结					
8 施工管理	1) 应编制以下管理制度, 并严格执行					
	(1) 施工技术和施工质量管理责任制					
	(2) 施工组织设计					
	(3) 施工图会检					
	(4) 施工技术交底					
	(5) 物资管理					
	(6) 机械及特种设备管理					
	(7) 计量管理					
	(8) 技术检验					
	(9) 设计变更					
	(10) 施工技术文件					
	(11) 技术培训					
	(12) 信息管理					
	2) 施工、检验单位资质及人员资格证件齐全、有效					
	(1) 承包商和分包商单位资质	主控				
	(2) 试验、检测单位资质	主控				
	(3) 项目经理资格					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
8 施工管理	(4) 质量验收人员资格					
	(5) 试验检验人员资格					
	(6) 特种作业人员资格	主控				
	(7) 安全监察人员资格					
	(8) 档案管理人员资格					
	(9) 质量评价人员资格					
	3) 施工组织总设计和专业设计经审批, 并严格执行	主控				
	4) 计量标准器具台账及检定证书在有效期内					
	5) 施工单位应按规定编制节地、节水、节能、节材、环境保护措施, 经审批后实施					
	6) 施工质量管理及保证条件应符合 DL/T 5161.1~DL/T 5161.7 的规定					
	7) 编制工法、QC (质量控制) 小组成果、科技成果等创新活动计划, 效果显著					
	8) 制定成品保护措施, 并形成检查记录					
	9) 移交生产时的主设备、主系统、辅助设备缺陷整改已闭环					
9 调试管理	10) 编制工程总结					
	1) 管理制度完善, 组织机构健全、分工明确、责任落实					
	2) 调试大纲、方案、措施齐全, 经审批后实施	主控				
	3) 调试项目符合调试大纲要求					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
9 调试管理	4) 试验仪器、设备检验合格,并在有效期内					
	5) 调试报告完整、真实、有效	主控				
	6) 编制工程总结					
10 工程监理	1) 组织机构健全,制度完善,责任明确	主控				
	2) 各专业监理人员配备齐全,且具有相应资格,经建设单位确认后,正式通知被监理单位					
	3) 按《电力建设工程监理规范》DL/T 5434 规定编制下列文件,并按程序审批后实施					
	(1) 监理规划					
	(2) 监理实施细则					
	(3) 执行标准清单	主控				
	(4) 监理达标投产计划					
	(5) 强制性条文实施计划	主控				
	(6) 关键工序和隐蔽工程旁站方案	主控				
	4) 按建设单位总体质量、安全目标制定具体实施细则					
	5) 审核、汇总各施工单位施工质量验收范围划分表					
	6) 完善检验手段,使用的仪器、设备符合 DL/T 5434 规定或满足合同要求					
	7) 参加达标投产初验,并形成相关记录,对存在问题监督整改、闭环	主控				
	8) 编制监理月报、总结、工程总体质量评估报告,并符合 DL/T 5434 规定					
	9) 监理全过程质量控制符合 DL/T 5434 规定,记录齐全					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
10 工程监理	10) 工程监理符合电力建设工程质量监督检查的有关规定					
	11) 按合同签署工程计量、工程款支付, 并符合 DL/T 5434 规定					
	12) 有创优目标的工程项目, 按合同约定完成工程质量评价工作					
11 生产管理	1) 生产运行机构设置和人员配备符合定编要求, 人员经培训、考核合格上岗	主控				
	2) 生产准备大纲经审批后实施	主控				
	3) 编制管理制度、运行规程、检修规程、保护定值清单, 绘制系统图等					
	4) 编制生产期间成品保护管理制度, 形成记录					
	5) 劳动安全和职业病防护措施完善					
	6) 操作票、工作票、运行日志、运行记录齐全	主控				
	7) 接收设备的备品备件, 出入库手续完善					
	8) 制定反事故预案, 演练、评价预案, 并形成记录					
	9) 事故分析、处理记录齐全	主控				
	10) 启动到考核期的缺陷管理台账及消缺率统计齐全					
12 信息管理	1) 建设单位应编制信息管理制度					
	2) 建立基建管理信息系统, 形成局域网, 覆盖主要参建单位	主控				
	3) 信息系统软件功能模块设置应包含基建管理的主要工作内容和程序					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
12 信息管理	4) 工程投运前, 完成生产管理数据系统的安装和调试工作	主控				
	5) 投入生产前, 建立设备缺陷、工作票等信息管理系统					
13 档案管理	1) 机构、人员、设施、设备					
	(1) 建设单位应成立负责档案工作的机构, 配备专职档案管理人员					
	(2) 工程档案管理人员应经培训, 持证上岗	主控				
	(3) 档案库房及设施符合国家有关防火、防潮、防光、防虫、防盗、防尘等安全保管、保护要求	主控				
	(4) 档案管理设施、设备的配置满足档案管理要求					
	(5) 档案管理软件具备档案整编、检索和利用的功能					
	2) 管理职责					
	(1) 建设、监理、设计(勘测)、施工、调试、生产运行单位档案管理体系健全, 责任制执行有效					
	(2) 建设单位按照《企业档案工作规范》DA/T 42 制定企业档案管理制度					
	(3) 参建单位按相关要求编制项目文件归档实施细则	主控				
	(4) 建设单位将项目文件收集、整理和档案移交内容纳入合同管理。在合同中设立专门条款, 明确各参建单位竣工档案的编制质量、移交时间、套数、归档及违约责任					
	(5) 监理单位应按 DL/T 5434 规定, 对设计、施工、调试等参建单位整理和移交的竣工档案进行审查, 并签署意见					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 档案管理	(6) 监理单位应按项目档案管理要求和合同约定, 将监理形成的文件进行收集、整理, 向建设单位移交					
	(7) 参建单位按合同约定, 收集、整理各自承建范围内形成的项目文件, 经监理审查后向建设单位移交	主控				
	(8) 施工单位应对分包单位形成的项目文件进行审查确认, 履行签章手续, 并对移交归档的项目文件质量负责	主控				
	3) 项目文件收集					
	(1) 建设、监理、设计(勘测)、施工、调试、生产运行单位应收集具有保存价值的文字、图表以及音像等各种载体的文件					
	(2) 项目文件应与工程建设同步收集	主控				
	(3) 项目文件收集一式一份。归档需要增加份数的, 应在合同中约定					
	4) 项目文件质量					
	(1) 项目文件应为原件。因故无原件的合法性、依据性、凭证性等永久保存的文件, 提供单位应在复制件上加盖公章, 便于追溯	主控				
	(2) 按《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》DA/T 28 的规定编制项目文件					
	(3) 项目文件签字、印章、图文等应清晰, 具有可追溯性					
	(4) 项目文件应按各专业规程规定的格式填写, 内容真实, 数据准确					
	(5) 竣工图与实物相符	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 档案管理	5) 项目文件整理					
	(1) 分类符合输变电分类表设置的类目					
	(2) 组卷应遵循文件形成的规律, 保持文件内容的有机联系					
	(3) 案卷组合应保持工程建设项目的专业性、成套性和系统性, 同事由的文件不得分散和重复组卷	主控				
	(4) 案卷排列, 应按前期、设计、施工、试运、竣工验收等阶段顺序进行					
	(5) 卷内文件排列, 应按文件的形成规律、问题重要程度或结合时间顺序进行排列					
	(6) 案卷题名应简明, 准确揭示卷内文件内容					
	(7) 卷内目录题名应填写卷内文件全称					
	(8) 件号、页号编写应符合《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T 11822 的规定					
	(9) 案卷目录、案卷封面、卷内目录、备考表填写符合 GB/T 11822 的规定					
	(10) 案卷内文件超出卷盒幅面的文件应叠装, 小于 A4 幅面的宜粘贴, 破损的文件应修复					
	(11) 案卷装订应整齐、结实, 宜用线装, 易于保管					
	(12) 应对永久保存且涉及项目立项、核准、重要合同(协议)、质量监督、质量评价(有创优目标的工程)、竣工验收、竣工图及利用频繁的纸质档案进行数字化管理					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 档案管理	6) 照片收集与整理					
	(1) 照片档案应与纸质档案分类一致, 并符合《照片档案管理规范》GB/T 11821 规定					
	(2) 归档照片应影像清晰、画面完整, 反映事件全貌, 并突出主题					
	(3) 编制照片档案检索目录, 照片说明应完整					
	7) 电子文件归档与整理					
	(1) 电子档案应与纸质档案分类一致, 并符合《电子文件归档与管理规范》GB/T 18894 规定					
	(2) 光盘等载体应符合长期保管要求, 并统一标注档号及存入日期等					
	8) 实物档案收集与整理					
	(1) 将与基建项目有关的证书、奖牌及奖杯, 在基建中形成的地质矿样、探伤底片等实物形式的材料收集归档	主控				
	(2) 实物档案应与纸质档案分类一致					
	(3) 编制实物档案检索目录					
	9) 项目档案移交					
	(1) 项目文件移交一式一份, 需增加份数的, 按合同约定					
	(2) 竣工图移交一式一套, 需交城建档案馆或另有需要增加套数的, 按合同约定					
	(3) 电子档案移交一式三份, 其中一份异地保管					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
13 档案管理	(4) 移交生产后 90 天内归档完毕					
	(5) 档案移交时, 应按归档要求审查其完整性、真实性、准确性、有效性和案卷整理质量, 合格后办理移交手续	主控				
	(6) 项目档案移交时, 移交单位应编写归档说明, 办理移交签证, 并经项目负责人审查签字, 与移交目录一并归档	主控				
	(7) 建设单位各职能部门形成的项目文件, 应由文件形成部门进行收集、整理, 由部门负责人审查后移交档案部门归档					
	10) 档案专项验收与评价					
	(1) 档案专项验收申请应在完成项目档案的收集、整理、归档后提出, 验收应在投产后一年内完成	主控				
	(2) 档案专项验收应符合国家重大建设项目档案验收的有关规定					
	(3) 档案专项验收后应出具专项验收文件	主控				
	(4) 工程档案管理应按相关规定进行评价					
主要项目文件						
14 建设项目合规性文件	1) 项目核准文件	主控				
	2) 规划许可证					
	3) 土地使用证(变电站、开关站、换流站)	主控				
	4) 水土保持验收文件(具备验收条件)	主控				
	5) 工程概算批复文件					
	6) 质量监督注册证书及规定阶段的监督报告	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
14 建设项目合规性文件	7) 安全设施竣工验收文件	主控				
	8) 涉网安全性评价报告	主控				
	9) 环境保护验收文件(具备验收条件)	主控				
	10) 消防验收文件(变电站、开关站、换流站)	主控				
	11) 劳动保障验收文件					
	12) 职业卫生验收文件	主控				
	13) 档案验收文件(具备验收条件)	主控				
	14) 移交生产签证书					
	15) 工程竣工决算书					
	16) 工程竣工决算审计报告(具备验收条件)	主控				
	17) 工程竣工验收文件(具备验收条件)	主控				
15 安全管理主要项目文件	1) 安全生产委员会成立文件	主控				
	2) 安全生产委员会、项目部、专业公司安全生产例会记录					
	3) 危险源、环境因素辨识与评价措施	主控				
	4) 建设单位按高危行业企业安全生产费用财务管理的有关规定, 设置安全费用专用台账	主控				
	5) 建设、监理和参建单位建立健全安全管理制度及相应的操作规程					
	6) 专业分包及劳务分包单位的安全资格审核	主控				
	7) 危险性较大的分部、分项工程安全方案、措施	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
15 安全管理主要项目文件	8) 安全专项施工方案	主控				
	9) 消防机构审查消防设计文件	主控				
	10) 爆破审批手续	主控				
	11) 特殊脚手架施工方案	主控				
	12) 特种设备管理制度、台账及准许使用证书	主控				
	13) 重大起重、运输作业, 特殊高处作业, 带电作业及易燃、易爆区域安全施工作业票					
	14) 高处、交叉作业安全防护设施验收记录					
	15) 施工用电方案					
	16) 高于 20m 的钢脚手架、提升装置等防雷接地记录	主控				
	17) 危险品运输、储存、使用、管理制度					
	18) 消防设施定期检验记录					
	19) 灾害预防与应急管理体系文件					
	20) 自然灾害及安全事故专项预案演练、评价	主控				
16 变电站(开关站、换流站)建筑工程主要项目文件	1) 地基基础工程					
	(1) 分部、分项、单位工程及检验批质量验收记录					
	(2) 工程定位测量记录					
	(3) 沉降观测记录	主控				
	(4) 建筑物垂直度、标高、全高测量记录					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 变电站(开关站、换流站)建筑工程主要项目文件	(5) 桩基(灌注桩、混凝土桩、灰土挤密桩等)施工记录、施工汇总表及检测报告					
	(6) 强夯等地基处理试夯记录、施工记录及检测报告					
	(7) 土壤击实试验报告, 回填土试验报告					
	(8) 地(桩)基承载力检测报告	主控				
	(9) 地基验槽记录	主控				
	(10) 钢筋工程隐蔽验收记录	主控				
	(11) 地下混凝土、地下防水防腐隐蔽工程验收记录					
	2) 主体结构工程					
	(1) 分部、分项、单位工程及检验批质量验收记录					
	(2) 混凝土浇筑通知单及开盘鉴定记录					
	(3) 混凝土搅拌记录					
	(4) 混凝土工程浇筑施工记录					
	(5) 混凝土养护记录					
	(6) 冬期施工混凝土测温记录及养护记录					
	(7) 混凝土试块(含同条件养护)试验报告、汇总及评定表	主控				
	(8) 砌筑砂浆试块试验报告、汇总表及评定表					
	(9) 钢筋焊接试验报告					
	(10) 钢筋工程隐蔽验收记录	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 变电站(开关站、换流站)建筑工程主要项目文件	(11) 钢结构吊装记录					
	(12) 高强度螺栓连接试验报告及报审					
	(13) 结构实体钢筋保护层厚度检验报告					
	(14) 屋面工程隐蔽验收记录, 屋面淋(蓄)水试验记录					
	3) 装饰及其他工程					
	(1) 分部、分项、单位工程及检验批质量验收记录					
	(2) 有防水要求的地面蓄水试验记录					
	(3) 排水管道通球、灌水试验记录					
	(4) 给排水系统、卫生器具通水试验记录					
	(5) 给水系统清洗、消毒记录					
	(6) 幕墙及外窗气密性、水密性、抗风压性能检测报告及报审					
	(7) 建筑电气接地、绝缘电阻测试记录					
	(8) 建筑通风及空调系统调试记录					
	(9) 消防系统验收记录					
	(10) 全站图像安全监视系统验收记录					
	4) 物资材料出厂文件及复试报告					
	(1) 构配件、成品、半成品(含构支架等)出厂质量证明文件、检验报告	主控				
	(2) 钢筋、水泥、商品混凝土及外加剂出厂质量证明文件、复试报告、跟踪记录	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
16 变电站(开关站、换流站)建筑工程主要项目文件	(3) 混凝土、砂浆用砂检验报告, 混凝土用碎(卵)石检验报告及跟踪记录	主控				
	(4) 混凝土、砂浆配合比试验报告					
	(5) 防水、防火、保温材料出厂质量证明文件、检验报告					
	(6) 其他施工物资(含玻璃、石材、饰面砖、涂料、焊接材料等)的出厂证明文件、复试报告					
	(7) 试验见证取样单, 材料跟踪记录					
17 变电站(开关站、换流站)电气安装主要项目文件	1) 变压器气体(瓦斯)继电器检验报告					
	2) 变压器温度计检验报告					
	3) 变压器油样检验报告					
	4) 变压器压力释放阀检验报告					
	5) 变压器运输冲击记录					
	6) 导线拉力试验报告					
	7) 管母焊接试验报告					
	8) SF ₆ 气体检验报告					
	9) 压力表、密度继电器检验报告					
	10) 站内接地网电阻测试报告					
	11) 全站电气设备与接地网的导通报告					
	12) 软化水质检测报告					
	13) 图纸会检记录					
	14) 设计变更单、材料代用通知单、工程联系单					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
17 变电站(开关站、换流站)电气安装主要项目文件	15) 施工组织设计、主要施工方案、施工技术措施和作业指导书					
	16) 主要施工技术记录(施工过程质量控制记录)					
	17) 质量验收记录(施工产品验收控制), 分项、分部、单位工程质量验收记录, 隐蔽工程验收记录, 检验记录	主控				
18 变电站(开关站、换流站)电气调整试验主要项目文件	1) 调试大纲	主控				
	2) 调试方案、措施					
	3) 调试工程联系单					
	4) 继电保护定值单及整定记录					
	5) 试运条件检查签证记录					
	6) 变压器交接试验报告					
	7) 互感器交接试验报告					
	8) 隔离开关交接试验报告					
	9) 断路器交接试验报告					
	10) 母线交接试验报告					
	11) 避雷器交接试验报告					
	12) 接地装置交接试验报告					
	13) 电容器组交接试验报告					
	14) 电抗器及消弧线圈交接试验报告					
	15) 套管交接试验报告					
	16) SF ₆ 封闭式组合电器交接试验报告					
	17) 悬式绝缘子和支柱绝缘子交接试验报告					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
18 变电站(开关站、换流站)电气调整试验主要项目文件	18) 变送器调试报告					
	19) 信号、测量、控制、逻辑联合传动试验签证					
	20) 继电保护调试报告					
	21) 站用电系统调试报告					
	22) 监控系统调试报告					
	23) 试运行性能指标统计表					
	24) 系统调试报告					
	25) 晶闸管阀及其水冷系统交接试验报告					
	26) 平波电抗器(油浸式)交接试验报告					
	27) 直流电压分压器交接试验报告					
	28) 仪表、变送器、传感器调试报告					
	29) 交、直流滤波器调试报告					
	30) 载波装置及噪声滤波器交接试验报告					
19 架空电力线路(接地极)工程主要项目文件	1) 试验报告					
	(1) 砂、石试验报告, 添加剂、水泥出厂合格证和试验报告(含混凝土粗、细骨料碱活性检测报告)	主控				
	(2) 钢筋出厂合格证、质量证明书、复检和焊接试验报告	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
19 架空 电力线路 (接地极)工 程主要项 目文件	(3) 混凝土配合比试验报告	主控				
	(4) 混凝土试块同条件试验报告					
	(5) 锚杆、桩基础检测报告	主控				
	(6) 铁塔、螺栓、地脚螺栓、接地引下线等产品合格证和出厂质量证明书					
	(7) 导线、地线、OPGW 光缆、金具、绝缘子出厂质量证明书、合格证					
	(8) 导线、地线连接试验报告	主控				
	(9) 试验见证取样单、台账					
	(10) 材料跟踪记录					
	2) 土石方工程					
	(1) 路径复测记录及报审表					
	(2) 基础分坑及开挖检查记录					
	3) 基础工程					
	(1) 基础分部工程开工报告					
	(2) 基础隐蔽工程验收签证					
	(3) 现浇铁塔基础检查及评级记录					
	(4) 混凝土电杆基础检查及评级记录					
	(5) 岩石、掏挖、挖孔桩铁塔基础检查及评级记录					
	(6) 灌注桩基础检查及评级记录					
	(7) 贯入桩基础检查及评级记录					
	(8) 基础质量中间验收记录及闭环记录					
	4) 杆塔工程					
	(1) 杆塔分部工程开工报告					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
19 架空 电力线路 (接地极)工程 主要项目文件	(2) 自立式铁塔组立检查及评级记录					
	(3) 拉线铁塔组立检查及评级记录					
	(4) 混凝土电杆组立检查及评级记录					
	(5) 杆塔拉线压接管施工检查及评级记录					
	(6) 杆塔质量中间验收记录及闭环记录					
	5) 架线工程					
	(1) 架线分部工程开工报告					
	(2) 导、地线展放施工检查及评级记录					
	(3) 导、地线爆压管施工检查及评级记录					
	(4) 导、地线耐张爆压管施工检查及评级记录					
	(5) 导、地线直线液压管施工检查及评级记录					
	(6) 导、地线耐张液压管施工检查及评级记录					
	(7) 紧线施工检查及评级记录(耐张段)					
	(8) 附件安装施工检查及评级记录					
	(9) 对地、风偏开方对地距离检查及评级记录					
	(10) 交叉跨越检查及评级记录					
	(11) 导、地线压接隐蔽工程验收签证	主控				
	(12) 架线工程验收记录及闭环记录					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
19 架空 电 力 线 路 (接地极)工 程 主 要 项 目 文 件	6) 接地工程					
	(1) 接地装置施工检查及评级记录					
	(2) 接地装置隐蔽工程验收签证	主控				
	7) 接地极工程					
	(1) 绝缘基础施工检查记录					
	(2) 接地极隐蔽工程签证记录	主控				
	(3) 接地极焊接试件试验记录					
	(4) 接地极焊接检查记录					
	(5) 接地极开挖施工检查记录					
	(6) 接地极碳床铺设签证记录					
	(7) 接地极电极安装检查记录					
	(8) 接地极电缆检测记录					
	(9) 接地极直埋电缆签证记录					
	(10) 接地极电缆井、渗水井和监测井施工签证记录					
	(11) 接地极接地电阻测试报告	主控				
	(12) 接地极跨步电压测试记录	主控				
	(13) 放热熔接施工试验件检验记录					
	8) 防护工程					
	线路防护设施检查及评级记录					
	9) 评级记录					
	(1) 分部工程质量评级统计表					
	(2) 单位工程质量评级统计表					
	10) 线路调试					
	(1) 调试方案及措施					
	(2) 参数测试记录及调试报告					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
20 电缆 线路工程主 要项目文件	1) 电缆隧道、沟道试验报告及施工记录					
	(1) 砂、石、水试验报告, 添加剂、水泥出厂合格证和试验报告 (含混凝土粗、细骨料碱活性检测报告)	主控				
	(2) 钢筋出厂合格证、质量证明书、复检和焊接试验报告	主控				
	(3) 混凝土配合比试验报告	主控				
	(4) 混凝土试块同条件试验报告					
	(5) 材料跟踪记录					
	(6) 电缆隧道、沟道施工及评级记录					
	2) 试验报告					
	(1) 电缆及电缆附件产品合格证和试验报告					
	(2) 护层保护器试验报告					
	(3) 电缆外护套交接试验报告					
	(4) 电缆主绝缘耐压试验报告	主控				
	(5) 电缆线路参数测试报告	主控				
	(6) 充油电缆及附件内和压力箱中的绝缘油击穿电压试验报告					
	(7) 充油电缆及附件内和压力箱中的绝缘油介质损耗试验报告					
	3) 电缆敷设工程					
	(1) 电缆线路敷设记录					
	(2) 电力电缆线路直埋、管道敷设签证记录					

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
20 电缆 线路工程主 要项目文件	(3) 电缆线路敷设质量检验评定表					
	4) 电缆附件安装工程					
	(1) 电缆终端安装记录	主控				
	(2) 电缆中间接头安装记录	主控				
	(3) 电缆终端质量检验评定表					
	(4) 电缆中间接头质量检验评定表					
	(5) 接地箱安装记录					
	(6) 接地保护箱安装记录					
	(7) 交叉互联箱安装记录					
	(8) 接地箱质量检验评定表					
	(9) 接地保护箱质量检验评定表					
	(10) 交叉互联箱质量检验评定表					
	5) 评级记录					
	(1) 分部工程质量验收评定表					
	(2) 单位工程质量验收综合评定表					
	6) 线路调试					
	(1) 调试方案及措施					
	(2) 参数测试记录及调试报告					
21 运行 准备和运行 管理	1) 生产准备计划					
	2) 生产运行管理制度、运行、检修、安全操作规程					
	3) 图纸资料					
	4) 设备验收、试运行、维护记录	主控				

续表 4.8.1

检验项目	检验内容	性质	存在问题	验收结果		
				符合	基本符合	不符合
21 运行 准备和运行 管理	5) 运行可靠性统计报表					
	6) 运行技术参数报表					
	7) 事故分析报告					
主控检验个数： 基本符合个数： 基本符合率： %	一般检验个数： 基本符合个数： 基本符合率： %	监理单位专业技术负责人： (签字) 建设单位专业技术负责人： (签字) 年 月 日		现场复(初)验组成员： (签字) 组长：(签字) 年 月 日		

5 达标投产初验

5.0.1 初验应在工程投运前进行。

5.0.2 初验应具备以下条件：

- 1 工程项目已全部完成，施工质量验收合格；
- 2 安全、消防、环保等设施满足启动运行有关规定；
- 3 项目文件应齐全、完整、准确。

5.0.3 初验由建设单位负责验收，监理、设计、施工、调试、生产运行等参建单位参加。

5.0.4 初验应按本规程 3.0.5 中规定的检查验收内容逐条检查验收，并分别填写检查验收表和强制性条文检查验收结果表。

5.0.5 符合下列规定判为初验通过：

- 1 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表中“验收结果”不得存在“不符合”；
- 2 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表中，性质为“主控”的“验收结果”，“基本符合”率应不大于 10%；
- 3 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表中，性质为“一般”的“验收结果”，“基本符合”率应不大于 15%；
- 4 本规程 3.0.5 中规定的强制性条文“验收结果”应全部“符合”。

5.0.6 初验不具备检查验收条件的检验内容在复验时进行。

5.0.7 “不符合”及“基本符合”存在问题的处理应符合下列规定：

- 1 由建设单位组织，监理及责任单位参加，分析原因，提出整改计划，落实责任单位，并进行整改闭环；
- 2 由建设单位组织，监理及责任单位参加，对整改问题逐项检查、验收，并签证；

3 无法返工或返修的问题，应经相关鉴定机构进行鉴定，对不影响内在质量、使用寿命、使用功能、安全运行的可做让步处理，但应在“验收结果”栏内注明“让步处理”。

5.0.8 初验结束后，验收单位应按附录 B 编制初验报告，并附以下项目文件：

- 1 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表；
- 2 本规程 3.0.5 中规定强制性条文检查验收结果表（见附录 C）；
- 3 让步处理报告。

5.0.9 未通过初验的工程不得投入运行。

6 达标投产复验

6.0.1 复验应在工程移交生产考核期后 12 个月内进行。

6.0.2 复验应具备以下条件：

- 1 工程项目按设计要求全部建成；
- 2 全部试验项目完成；
- 3 初验发现的问题已整改闭环；
- 4 配套的环保工程、安全设施已正常投入使用；
- 5 工程建设全过程项目文件整理工作已完成并移交归档；
- 6 各阶段质量监督报告的不符合项已整改闭环；
- 7 环境保护、水土保持、安全设施、消防设施、职业卫生和档案等已具备专项验收条件；
- 8 竣工决算完成并具备审计条件；
- 9 工程处于正常运行状态。

6.0.3 复验的申请和验收应符合下列规定：

1 建设单位应向复验单位提出申请，按本规程附录 A 填写达标投产复验申请表，并提供下列项目文件：

- 1) 初验报告；
 - 2) 本规程 3.0.5 中规定的初验检查验收表；
 - 3) 本规程 3.0.5 中规定的初验强制性条文检查验收结果表（见附录 C）；
 - 4) 让步处理报告；
 - 5) 初验检查验收“存在问题”整改闭环签证单。
- 2 复验单位应是上级电网集团公司或全国性电力行业协会。
 - 3 由复验单位派出的现场复验组负责进行复验。
 - 4 建设单位负责组织，监理、设计、施工、调试、运行等单

位参加复验。

6.0.4 复验应按本规程 3.0.5 中规定的检查验收内容逐条检查,并分别填写检查验收表和强制性条文检查验收结果表及主要经济技术指标(见附录 D)。

6.0.5 复验通过的条件应符合下列规定:

- 1 工程建设符合国家现行有关法律、法规及标准的规定;
- 2 工程质量无违反工程建设标准强制性条文的事实;
- 3 未使用国家明令禁止的技术、材料和设备;
- 4 工程在建设期及考核期内,未发生较大及以上安全、环境、质量责任事故和重大社会影响事件;
- 5 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表中“验收结果”不得存在“不符合”;
- 6 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表中,性质为“主控”的“验收结果”,“基本符合”率应不大于 5%;
- 7 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表中,性质为“一般”的“验收结果”,“基本符合”率应不大于 10%;
- 8 本规程 3.0.5 中规定的强制性条文的验收结果必须全部“符合”。

7 达标投产验收结论

7.0.1 通过达标投产复验的工程，现场复验组应按附录 B 编制达标投产复验报告，并附以下项目文件：

- 1 本规程 3.0.5 中规定的检查验收表；
- 2 本规程 3.0.5 中规定的强制性条文检查验收结果表（见附录 C）；
- 3 主要经济技术指标表（见附录 D）；
- 4 让步处理报告；
- 5 初验“存在问题”整改签证单。

7.0.2 复验单位应对复验报告及所附项目文件进行审核，审核通过后以公文的形式批准工程通过达标投产验收。

7.0.3 未通过复验的工程，现场复验组应提出存在问题清单，由建设单位组织参建单位分析原因、制定整改计划、落实责任单位和具体整改措施，整改闭环后，重新申请复验。

7.0.4 重新申请复验的工程，经原复验单位验收，仍可通过达标投产验收。

附录 A 输变电工程达标投产复验申请表

_____工程

达标投产复验申请表

申 请 单 位: (公章)

申 请 日 期: 年 月 日

工程名称			项目核准 工程名称	
建设单位			核准单位 及文号	
工程设计规模			本期建设 规模	
批准 概算 (亿元)	动态		批准单位 和文号	
	静态			
开工日期		年 月 日	投产日期	年 月 日
工程 简介		<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程概况 2. 工程建设的合规性 3. 工程管理创新的有效性 4. 土建、安装工程质量的符合性 5. 机组性能、技术经济指标的先进性 6. 科技创新、“五新”(新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料)应用及“四节一环保”(节能、节地、节水、节材和环境保护)成果 7. 经济效益和社会责任 8. 较大及以上安全、环境等质量责任事故情况 		

续表

建设单位	名 称		主管单位	
	地 址		邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机	电 话 传 真 邮 箱	
监理单位	名 称		主管单位	
	地 址		邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机	电 话 传 真 邮 箱	
设计单位	名 称		主管单位	
	地 址		邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机	电 话 传 真 邮 箱	
主要施工单位	名 称		主管单位	
	地 址		邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机	电 话 传 真 邮 箱	
	名 称		主管单位	
	地 址		邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机	联系人电话	
	名 称		主管单位	
	地 址		邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机	电 话 传 真 邮 箱	

续表

调试单位	名 称			主管单位	
	地 址			邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机		电 话 传 真 邮 箱	
性能试验单位	名 称			主管单位	
	地 址			邮 编	
	联系人	姓 名 职 务 手 机		电 话 传 真 邮 箱	

附录 B 输变电工程达标投产复（初）验报告

_____工程

达标投产复（初）验报告

复（初）验单位：

复（初）验日期： 年 月 日

工程名称			
建设规模			
工程所在地			
批准概算		竣工决算	
开工日期		投产日期	
建设单位			
设计单位			
监理单位			
主要施工单位		承包范围	
调试单位			
运行单位			
项目建设合法性情况			
建设期安全事故情况			
建设期质量事故情况			
建设期环境污染事故情况			
初验报告中存在问题闭环情况			
工程主要亮点			
“五新”应用成果			
“四节一环保”效果			
专利			
科技成果			
工法			
QC 小组成果			

续表

其他获奖情况	
质量评价（工程有创优目标的）	
经济效益	
社会责任	
验收结论：	
验收组组长：（签字）	
验收组成员：（签字）	
验收单位审查意见：	
<div style="text-align: right;"> 验收单位（章） 年 月 日 </div>	

附录 C 强制性条文复（初）
验检查验收结果表

工程名称				
序 号	强制性条文检查验收内容	验收结果		备注
		符合	不符合	
监理单位技术负责人：（签字） 建设单位技术负责人：（签字） <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		复（初）验组成员：（签字） 组长：（签字） <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		

附录 D 主要经济技术指标表

序号	指 标 内 容				单位	实际值
1	单位投资	概算值	静态		元/kW	
			动态			
		决算值	静态			
			动态			
2	设计变更费	费用			万元	
		占基本预备费的百分比			%	
3	变电站占地面积				ha（公顷）	
4	变电站建筑面积				m ²	
5	设备评级一类设备率				%	
6	继电保护投入率100%				%	
7	继电保护动作正确率100%				%	
8	数据通信系统可用率≥98%				%	
9	远动通道可用率≥98%				%	
10	遥测信号合格率≥98%				%	
11	电量采集装置运行合格率100%				%	
12	变电主设备和线路等效可用系数≥95%				%	
13	单极能量可用率≥85%				%	
14	500kV（330 kV）母线电量不平衡率≤1%				%	
15	220kV（110 kV）母线电量不平衡率≤1%				%	
16	噪声	最大的设备噪声测试值			dB	
		最大的环境噪声测试值			dB	
17	非计划停运次数	变压器			次	

续表

序号	指 标 内 容		单位	实际值
17	非计划停运次数	断路器	次	
		GIS	次	
		直流单极 ≤ 4	次	
18	设备渗漏点（气、油、水）		个	
19	恶性误操作事故 0 次		次	
20	重大及以上设备事故 0 次		次	
21	两票合格率 100%		%	
22	变电站（开关站、换流站）投产时未完的基建项目		项	

本规程用词说明

1 为了便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- GB 50016 《建筑设计防火规范》
- GB 50026 《工程测量规范》
- GB/T 50107 《混凝土强度检验评定标准》
- GB 50108 《地下工程防水技术规范》
- GB 50140 《建筑灭火器配置设计规范》
- GB 50141 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》
- GB 50147 《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》
- GB 50148 《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》
- GB 50149 《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》
- GB 50150 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》
- GB 50166 《火灾自动报警系统施工及验收规范》
- GB 50168 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》
- GB 50169 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》
- GB 50171 《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 50203 《砌体结构工程施工质量验收规范》
- GB 50207 《屋面工程质量验收规范》
- GB 50209 《建筑地面工程施工质量验收规范》
- GB 50210 《建筑装饰装修工程质量验收规范》
- GB 50212 《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》
- GB 50217 《电力工程电缆设计规范》
- GB 50224 《建筑防腐蚀工程施工质量验收规范》

- GB 50229 《火力发电厂与变电站设计防火规范》
- GB 50233 《110kV~500kV 架空送电线路施工及验收规范》
- GB 50242 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
- GB 50243 《通风与空调工程施工质量验收规范》
- GB 50299 《地下铁道工程施工及验收规范》
- GB 50303 《建筑电气工程施工质量验收规范》
- GB 50310 《电梯工程施工质量验收规范》
- GB 50325 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
- GB 50339 《智能建筑工程质量验收规范》
- GB 50389 《750kV 架空送电线路施工及验收规范》
- GB 50411 《建筑节能工程施工质量验收规范》
- GB 50444 《建筑灭火器配置验收及检查规范》
- GB 50601 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》
- GB 50606 《智能建筑工程施工规范》
- GB 50617 《建筑电气照明装置施工与验收规范》
- GB/T 50640 《建筑工程绿色施工评价标准》
- GB 50738 《通风与空调工程施工规范》
- GB 190 《危险货物包装标志》
- GB/T 507 《绝缘油 击穿电压测定法》
- GB 4053 《固定式钢梯及平台安全要求》
- GB/T 10060 《电梯安装验收规范》
- GB/T 11821 《照片档案管理规范》
- GB/T 11822 《科学技术档案案卷构成的一般要求》
- GB 13690 《化学品分类和危险性公示 通则》
- GB 15603 《常用化学危险品贮存通则》
- GB/T 18894 《电子文件归档与管理规范》
- DA/T 28 《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》
- DA/T 42 《企业档案工作规范》

DL/T 5161.1 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第1部分：通则》

DL/T 5161.2 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第2部分：高压电器施工质量检验》

DL/T 5161.3 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第3部分：电力变压器、油浸电抗器、互感器施工质量检验》

DL/T 5161.4 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第4部分：母线装置施工质量检验》

DL/T 5161.5 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第5部分：电缆线路施工质量检验》

DL/T 5161.6 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第6部分：接地装置施工质量检验》

DL/T 5161.7 《电气装置安装工程 质量检验及评定规程
第7部分：旋转电机施工质量检验》

DL/T 5168 《110kV~500kV 架空电力线路工程施工质量及
评定规程》

DL/T 5190.1 《电力建设施工技术规范 第1部分：土建结
构工程》

DL/T 5210.1 《电力建设施工质量验收及评价规程 第1部
分：土建工程》

DL/T 5231 《±800kV 及以下直流输电接地极施工及验收规
程》

DL/T 5235 《±800kV 及以下直流架空输电线路工程施工及验
收规程》

DL/T 5236 《±800kV 及以下直流架空输电线路工程施工质量
检验及评定规程》

DL/T 5434 《电力建设工程监理规范》

DL/T 5445 《电力工程施工测量技术规范》

DL/T 586 《电力设备监造技术导则》

DL/T 596 《电力设备预防性试验规程》

JGJ 8 《建筑变形测量规范》

JGJ 81 《建筑钢结构焊接技术规程》

JGJ 102 《玻璃幕墙工程技术规范》

JGJ 133 《金属与石材幕墙工程技术规范》

中华人民共和国电力行业标准

输变电工程达标投产验收规程

DL 5279—2012

条 文 说 明

目 次

1 总则	117
4 达标投产检查验收内容	118
4.1 职业健康安全与环境管理	118
4.2 变电站、开关站与换流站建筑工程质量	119
4.3 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量	120
4.4 变电站、开关站与换流站交流场电气调整试验与技术指标	120
4.5 换流站直流场电气调整试验与技术指标	120
4.6 架空电力线路与接地极工程质量	121
4.7 电缆线路工程质量	121
4.8 工程综合管理与档案	121

1 总 则

1.0.2 本条“输变电工程”泛指交直流架空电力线路、接地极、电缆线路和变电站、开关站、换流站等工程。

4 达标投产检查验收内容

4.1 职业健康安全与环境管理

4.1.2

1 施工现场的沟、坑、孔洞、临空处、临边处安全防护是保障人身安全的重要措施，故列为强制性条文。

2 现场通道和标志是安全通行的必备条件；施工电梯出入口等防护棚是防高空坠物的有效手段，如措施不到位，会直接造成人身伤亡事故，故列为强制性条文。

3 危险作业场所是指易发生人身伤害的作业场所，要求安全隔离设施可靠，警示标志醒目，故列为强制性条文。

4 高度 20m 及以上的金属井字架等高耸构架、机具和建筑物，接地设施是防止雷击事故的重要措施，故列为强制性条文。

5 易燃易爆液体或气体等设备接地，是防止因静电或雷击导致火灾爆炸事故发生的重要措施，故列为强制性条文。

6 特殊脚手架工程属危险性较大的临时工程，是保障现场作业人员生命安全的重要工序，故列为强制性条文。

7 特种设备安拆易发生人身伤亡事故和设备事故，专项方案审批和实施是安拆过程的重要保证，故列为强制性条文。

8 根据《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）的规定，专业机构在特种设备投入使用前组织检测，是保证特种设备使用安全和现场作业人员生命安全的关键步骤，故列为强制性条文。

9 正确采用防爆型电气设备、照明灯具和开关，避免火花溢出而导致危险场所及危险品仓库发生爆炸事故，故列为强制性条文。

10 各类酸碱容器及管道如发生泄漏，会造成现场作业人员

人身伤害，故列为强制性条文。

11 重点防火部位警示标志和建立岗位防火责任制，是防止火灾事故发生的重要措施，故列为强制性条文。

12 现场消防通道是消防车辆及时灭火的紧急通道，紧急疏散通道及警示标志是现场作业人员的紧急疏散的保障，故列为强制性条文。

13 动火作业办理工作票，是防止易燃、易爆区域发生火灾或爆炸事故的重要程序，故列为强制性条文。

14 安全防护设施和安全监测设备的可靠，是防止边坡、深基坑及洞室施工发生坍塌事故的重要手段，故列为强制性条文。

4.2 变电站、开关站与换流站建筑工程质量

4.2.1 表 4.2.1 中“23 技术文件的编制和执行 5)”，是指施工单位按中华人民共和国住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕89 号）和国家电力监管委员会《电力建设安全生产监督管理办法》（电监安全〔2007〕38 号）的规定，编制专项方案，并组织论证。

4.2.2

1 超过设计要求的基础不均匀沉降和累计沉降量会产生结构有害裂纹，直接影响结构安全和使用寿命，故列为强制性条文。

2 主体结构的有害裂纹会直接影响结构安全和使用寿命，故列为强制性条文。

3 钢平台、栏杆、直爬梯的制作安装应符合 GB 4053 的有关规定。踢脚板、栏杆高度、间距、踏棍、护笼等具体尺寸的差错直接影响安全使用功能，而 GB 4053 除定义外全部是强制性条文，故本款具有针对性的将其列为强制性条文。

4 地基承载力、单桩承载力和桩身完整性检测结果是地基处理结果的最重要的考核指标，如达不到设计要求，将直接影响结构的安全稳定，故列为强制性条文。

5 主控制室等长期有人值班的场所室内有害气体浓度超标，

会严重影响工作人员身体健康，其检测结果必须符合 GB 50325 规定，故列为强制性条文。

6 生活饮用水直接涉及生产运行人员的身体健康，故列为强制性条文。

7 站区内构架固定式钢直梯应装设防坠落固定式速差保护装置或安全护笼，可有效避免人身坠落事故的发生，故列为强制性条文。

4.3 变电站、开关站与换流站电气安装工程质量

4.3.2

1 高压电器的联动及辅助开关动作如不正确，将会产生严重事故，直接威胁设备及人身安全，故列为强制性条文。

2 高压电器、罩壳、围栏、设备基础、爬梯、检修平台等接地可靠，是避免人身触电事故的重要措施，故列为强制性条文。

3 电气装置接地可靠，是防止接地不良产生人身触电事故的重要措施，故列为强制性条文。

4.4 变电站、开关站与换流站交流场 电气调整试验与技术指标

4.4.2

1 保护定值整定准确，是防止继电保护误动或拒动的重要保障，可避免发生事故及事故扩大，故列为强制性条文。

2 充油高压电器绝缘油耐压试验合格，是防止高压电器绝缘击穿造成设备事故的保障，故列为强制性条文。

4.5 换流站直流场电气调整试验与技术指标

4.5.2

直流高压电器耐压试验合格，是保证高压电器设备的安全，防止设备事故的重要保障，故列为强制性条文。

4.6 架空电力线路与接地极工程质量

4.6.2

1 架空线路杆塔可靠接地是防止发生雷击事故,确保人身安全的重要手段,故列为强制性条文。

2 架空线路交叉跨越导线与跨越物的安全距离,是高压带电线路与跨越物不发生高压击穿事故,确保人身安全及公共财产安全的保障,故列为强制性条文。

4.7 电缆线路工程质量

4.7.2

1 直埋电缆设置明显走向及方位警示标志,是防止因外界施工误伤电缆,造成人身安全事故和设备事故的重要措施,故列为强制性条文。

2 电缆桥架、支架的可靠接地,是防止人身触电的措施,故列为强制性条文。

4.8 工程综合管理与档案

4.8.1 表4.8.1中

8 施工管理 5)是指施工单位依据《绿色施工导则》(建质(2007) 223号)的规定,编制节地、节水、节能、节材、环境保护措施,经审批后实施。

10 工程监理 10)是指工程监理按《电力建设工程质量监督检查典型大纲》(电建质监(2005) 57号)的规定执行。

13 档案管理 10)档案专项验收与评价(2)是指项目档案专项验收按国家档案局《重大建设项目档案验收办法》(档发(2006) 2号)的规定进行。