

电力技术标准汇编

电气部分第14册

电气工程施工与安装

国家经济贸易委员会电力司 主编
中国电力企业联合会标准化中心 汇编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力技术标准汇编

电气部分第14册

电气工程施工与安装

国家经济贸易委员会电力司 主编
中国电力企业联合会标准化中心 汇编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了适应电力企业安全文明生产和创一流工作,加强电力行业技术标准管理,促进电力技术标准的全面实施,提高电力生产的安全运行和经济运行,以满足各级电力企业人员对成套标准的需求,国家经贸委电力司和中国电力企业联合会标准化中心组织编制了《电力技术标准汇编》,分综合部分(2册)、火电部分(10册)、水电水利与新能源部分(13册)、电气部分(15册)共四部分40册,主要收集了截至2002年6月底国家和部委颁布的国家标准、行业标准等约1400个标准、规定和规程,共约5000万字。

本书为《电力技术标准汇编》(电气部分 第14册 电气工程施工与安装),主要内容包括架空绝缘配电线路施工及验收规程,110kV及以上送变电工程启动及竣工验收规程,电力建设安全工作规程(架空电力线路部分、变电所部分),跨越电力线路架线施工规程,电气装置安装工程相关的各项标准与规范,建设工程施工现场供用电安全规范,110~500kV架空电力线路施工及验收规范,电力建设施工机具设计基本要求(输电线路施工机具篇),输变电线路施工机具产品型号编制方法,架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程,架空电力线外爆压接施工工艺规程,架空电力线内爆压接施工工艺规程,以及超高压架空输电线路张力架线施工工艺导则。

本书可作为全国各网省电力公司、供电企业、火力发电厂、水力发电厂电力试验研究院、电力调度中心、电力设计院和有关电力施工企业从事500kV及以下电力设计、施工、验收、试验、运行、维护、检修、安全、调度、通信、用电、计量和管理等方面的工人、技术人员、领导干部和科技管理人员的必备标准工具书,也可作为电力工程相关专业人员和师生的参考工具书。

电力技术标准汇编

电 气 部 分

第 14 册

电气工程施工与安装

国家经济贸易委员会电力司 主编
中国电力企业联合会标准化中心 汇编

*

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>)

北京密云红光印刷厂印刷

*

2002年11月第一版 2002年11月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 53.25印张 1352千字

印数 0001—2000册

*

书号 155083·691 定价 155.00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)

《电力技术标准汇编》

编 委 会

主任委员 史玉波 叶荣泗

副主任委员 吴贵辉 贾英华 张晓鲁 陆宠惠 宗 健

委 员 (以姓氏笔画为序)

于 明 朱志强 朱良镭 全晓华 向海平

刘惠民 刘 俭 刘永东 关必胜 许松林

孙 岩 李 泽 李光华 杜红纲 辛德培

汪 毅 陈景山 陈继禄 杨元峰 赵桐兰

秦国治 焦保利 童群伦

前 言

标准化是人类社会化大生产的经验总结，是经济发展和社会进步的重要标志之一。随着我国加入世界贸易组织和经济结构战略性调整的进一步深入，我国社会主义市场经济进入了一个新的发展时期。在这个时期，标准化工作的重要性和迫切性更加凸现。技术标准在提高生产力水平和企业管理水平、推动技术进步、调整产业结构、提高产品质量、提高经济效益和生产效率、促进市场贸易、规范行为、保护环境、保障安全等方面发挥着不可替代的作用。

为适应新的形势，推动电力技术标准的实施，促进电力标准成果向生产力的转化，更好地为电力建设、生产和运行服务，根据《电力行业标准化管理办法》（国家经贸委令第10号）的规定，经与有关方面共同研究，我司组织中国电力企业联合会、中国电力出版社共同编辑出版了《电力技术标准汇编》。

经有关单位和各标委会专家精心遴选和审查，《电力技术标准汇编》共收入2002年6月底以前发布的现行有效的电力国家标准、行业标准及其他相关技术标准1346项，编辑成四大部分共40册，其中综合部分2册，火电部分10册，水电水利与新能源部分13册，电气部分15册。此套《电力技术标准汇编》是目前比较完整和系统的电力技术标准工具书。

此次《电力技术标准汇编》的编辑和出版工作，得到了中国电力企业联合会、中国电力出版社的大力支持，国家电力公司、中国电力工程顾问有限公司、中国水电工程顾问有限公司、中国水利水电工程总公司、国家电力调度通信中心、中国电力信息中心以及有关电力科研院所、全国标准化技术委员会、电力行业各专业标准化技术委员会给予了大力协助，在此一并表示感谢。

国家经济贸易委员会电力司
二〇〇二年七月

电力技术标准汇编体系框图

综合部分	第1册 总目录
	第2册 通用与基础（上下）
火电部分	第1册 火电通用与基础
	第2册 锅炉及辅机
	第3册 汽轮机及辅机
	第4册 热工自动化
	第5册 电厂化学（上中下）
	第6册 金属及管道
	第7册 焊接
	第8册 电站阀门与燃煤机械
	第9册 环境保护
	第10册 勘测设计（上中下）
水电水利与新能源部分	第1册 水电通用与基础
	第2册 勘测（上下）
	第3册 规划
	第4册 水工
	第5册 材料与试验
	第6册 施工组织设计
	第7册 施工
	第8册 金属结构
	第9册 机电设计
	第10册 机电安装与试验
	第11册 机电设备与运行检修
	第12册 大坝安全与环保
	第13册 风电
电气部分	第1册 电气通用与基础
	第2册 电力系统与变电所
	第3册 电机
	第4册 变压器（含电抗器、互感器）
	第5册 高压开关设备
	第6册 高压电气试验
	第7册 电力线路与电力金具
	第8册 带电作业与工器具
	第9册 电力电缆
	第10册 电网控制与调度自动化（上下）
	第11册 电力电容器及避雷器
	第12册 继电保护与自动装置
	第13册 电测仪表
	第14册 电气工程施工与安装
	第15册 农村电气化

目 录

前言

1	DL/T 602—1996	架空绝缘配电线路施工及验收规程	1
2	DL/T 782—2001	110kV 及以上送变电工程启动及竣工验收规程	23
3	DL 5009.2—1994	电力建设安全工作规程 (架空电力线路部分)	45
4	DL 5009.3—1997	电力建设安全工作规程 (变电所部分)	81
5	DL/T 5106—1999	跨越电力线路架线施工规程	145
6	SD 165—1987	电力建设施工机具设计基本要求 输电线路施工机具篇	167
7	SD 232—1987	输变电线路施工机具产品型号编制方法	187
8	SDJ 226—1987	架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程 (试行)	195
9	SDJ 276—1990	架空电力线外爆压接施工工艺规程	211
10	SDJ 277—1990	架空电力线内爆压接施工工艺规程 (试行)	251
11	SDJJS 2—1987	超高压架空输电线路张力架线施工工艺导则 (试行)	263
12	GB 50150—1991	电气装置安装工程 电气设备交接试验标准	293
13	GB 50168—1992	电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范	363
14	GB 50169—1992	电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范	401
15	GB 50170—1992	电气装置安装工程 旋转电机施工及验收规范	419
16	GB 50171—1992	电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范	441
17	GB 50172—1992	电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范	459
18	GB 50173—1992	电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范	483
19	GB 50182—1993	电气装置安装工程 电梯电气装置施工及验收规范	513
20	GB 50194—1993	建设工程施工现场供用电安全规范	537
21	GB 50254—1996	电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范	563
22	GB 50255—1996	电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范	585
23	GB 50256—1996	电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范	603
24	GB 50257—1996	电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范	619
25	GB 50258—1996	电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范	647
26	GB 50259—1996	电气装置安装工程 电气照明装置施工及验收规范	671
27	GBJ 147—1990	电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范	687
28	GBJ 148—1990	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	735
29	GBJ 149—1990	电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范	781
30	GBJ 233—1990	110 ~ 500kV 架空电力线路施工及验收规范	817

电力技术标准汇编 电气部分 第14册

1

DL / T 602—1996

架空绝缘配电线路施工及 验收 规 程

目 次

前 言	3
1 范围	4
2 引用标准	4
3 器材检验	4
4 电杆基坑	6
5 杆塔组装	8
6 拉线安装	11
7 导线架设	11
8 电器设备的安装	15
9 对地距离及交叉跨越	16
10 接户线	17
11 工程交接验收	18
附录 A(标准的附录) 承力接头连接绝缘处理示意图	19
附录 B(标准的附录) 导线钳压示意图及压口尺寸	20
附录 C(标准的附录) 导线液压顺序示意图	22

前 言

随着我国城市电网改造工作的不断推进及城网建设的迅速发展，为满足城市电网供电的可靠性及电能质量日益提高的要求，自 90 年代初以来在我国大中城市配电网络中普遍采用架空绝缘电线，原有 GBJ232—1982《电气装置安装工程施工及验收规范》不能满足架空绝缘配电线路施工及验收的需要。根据原能源部司局电供〔1991〕131 号文，由全国电力系统城市供电专业工作网负责，电力工业部武汉高压研究所具体组织起草《架空绝缘配电线路施工及验收规程》。本标准的编写结合了各地架空绝缘配电线路施工及验收的实践经验，经对有代表性的供电局（电业局）多次征求意见和广东、山东、武汉三次会议集中讨论而形成。广州供电局谭金超参加了第 3 章的编写，南京供电局王兴绪参加了第 4 章、第 5 章、第 6 章的编写，丹东电业局孟庆杰参加了第 7 章的编写，兰州供电局王仲谋参加了第 8 章的编写，北京供电局黄海波参加了第 9 章、第 10 章、第 11 章的编写。本标准用于指导架空绝缘配电线路的施工及验收，本标准与 DL/T 601—1996《架空绝缘配电线路设计技术规程》配套使用。

本标准适用于城市电网，农村电网也可参照执行。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 都是标准的附录。

本标准由电力工业部安全监察及生产协调司提出并归口。

本标准由全国电力系统城市供电专业工作网负责起草。

本标准起草单位：电力工业部武汉高压研究所、东北电管局、南京供电局、丹东电业局、广州供电局、兰州供电局、北京供电局。

本标准主要起草人：项昌富、徐德征、康应成。

本标准委托电力工业部武汉高压研究所负责解释。

中华人民共和国电力行业标准

架空绝缘配电线路施工及验收规程

DL/T 602—1996

Erection and acceptance regulations
for overhead distribution lines with insulated conductors

1 范围

本规程规定了架空绝缘配电线路器材检验、施工技术要求，工程验收规则。

本规程适用于新建和改建的额定电压 6~10kV（中压）和额定电压 1kV 及以下（低压）架空绝缘配电线路的施工及验收。

2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中的引用而构成本标准的条文。在标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB396—1984 环形钢筋混凝土电杆
GB772—1997 高压电瓷瓷件技术条件
GB1200—1975 镀锌钢绞线
GB2694—1981 输电线路铁塔制造技术条件
GB4623—1984 环形预应力混凝土电杆
GB12527—1990 额定电压 1kV 及以下架空绝缘电缆
GB14049—1992 额定电压 10kV、35kV 架空绝缘电缆
DL/T464.1~5—1992 额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线金具和绝缘部件

3 器材检验

3.1 一般要求

3.1.1 器材应符合现行国家标准，无国家标准时，应符合现行行业标准，无正式标准的新型器材，须经有关部门鉴定合格后方可采用。

3.1.2 器材须有出厂试验报告、产品合格证。

3.1.3 器材须进行下列检查，且符合：

- a) 外观检查无损坏或变形；
- b) 型号、规格正确；
- c) 技术文件齐全。

3.1.4 发现器材有下列情况之一者，应重做试验：

中华人民共和国电力工业部 1996-06-06 批准

1996-10-01 实施

- a) 超过规定保管期限;
- b) 损伤或变形;
- c) 对产品质量有怀疑。

3.2 架空绝缘线（或称架空绝缘电缆）

3.2.1 中压架空绝缘线必须符合 GB14049 的规定。

3.2.2 低压架空绝缘线必须符合 GB12527 的规定。

3.2.3 安装导线前，应先进行外观检查，且符合下列要求：

- a) 导体紧压，无腐蚀；
- b) 绝缘线端部应有密封措施；
- c) 绝缘层紧密挤包，表面平整圆滑，色泽均匀，无尖角、颗粒，无烧焦痕迹。

3.3 金具及绝缘部件

3.3.1 低压金具及绝缘部件应符合 DL/T464.1~5 的规定。

3.3.2 安装金具前，应进行外观检查，且符合下列要求：

- a) 表面光洁，无裂纹、毛刺、飞边、砂眼、气泡等缺陷；
- b) 线夹转动灵活，与导线接触的表面光洁，螺杆与螺母配合紧密适当；
- c) 镀锌良好，无剥落、锈蚀。

3.3.3 绝缘管、绝缘包带应表面平整，色泽均匀。

3.3.4 绝缘支架，绝缘护罩应色泽均匀，平整光滑，无裂纹，无毛刺、锐边、关合紧密。

3.4 绝缘子

3.4.1 绝缘子应符合 GB772 的规定。

3.4.2 安装绝缘子前应进行外观检查，且符合下列要求：

- a) 瓷绝缘子与铁绝缘子结合紧密；
- b) 铁绝缘子镀锌良好，螺杆与螺母配合紧密；
- c) 瓷绝缘子轴光滑，无裂纹、缺釉、斑点、烧痕和气泡等缺陷。

3.5 钢筋混凝土电杆

3.5.1 普通钢筋混凝土电杆应符合 GB396 的规定，预应力钢筋混凝土电杆应符合 GB 4623 的规定。

3.5.2 安装钢筋混凝土电杆前应进行外观检查，且符合下列要求：

- a) 表面光洁平整，壁厚均匀，无偏心、露筋、跑浆、蜂窝等现象；
- b) 预应力混凝土电杆及构件不得有纵向、横向裂缝；
- c) 普通钢筋混凝土电杆及细长预制构件不得有纵向裂缝，横向裂缝宽度不应超过 0.1mm，长度不超过 1/3 周长；
- d) 杆身弯曲不超过 2/1000。

3.6 混凝土预制构件

混凝土预制构件表面不应有蜂窝、露筋和裂缝等缺陷，强度应满足设计要求。

3.7 拉线

3.7.1 拉线应符合 GB1200 的规定。

3.7.2 安装拉线前应进行外观检查，且符合下列规定：

- a) 镀锌良好，无锈蚀；
- b) 无松股、交叉、折叠、断股及破损等缺陷。

3.8 电气设备

3.8.1 电气设备必须符合相应的产品标准规定及产品使用要求。

3.8.2 安装电气设备前应进行外观检查，且符合下列要求：

- a) 外表整齐，内外清洁无杂物；
- b) 操作机构灵活无卡位；
- c) 通、断动作应快速、准确、可靠；
- d) 辅助触点通断准确、可靠；
- e) 仪表与互感器变比及接线、极性正确；
- f) 紧固螺母拧紧，元件安装正确、牢固可靠；
- g) 母线、电路连接紧固良好，并且套有绝缘管；
- h) 保护元件整定正确；
- i) 随机元件及附件齐全。

4 电杆基坑

4.1 基坑施工前的定位应符合下列规定：

- a) 直线杆：顺线路方向位移不应超过设计档距的 5%，垂直线路方向位移不应超过 50mm；
- b) 转角杆：位移不应超过 50mm。

4.2 基坑底使用底盘时，坑底表面应保持水平，底盘安装尺寸误差应符合下列规定：

- a) 双杆两底盘中心的根开误差不应超过 30mm；
- b) 双杆的两杆坑深度差不应超过 20mm。

4.3 在设计未作规定时电杆埋设深度应符合表 1。

表 1 电杆埋设深度表								m
杆长	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	15.0	18.0
埋深	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.3	2.6~3.0

遇有土松软、流沙、地下水位较高等情况时，应做特殊处理。

4.4 变压器台的电杆在设计未作规定时，其埋设深度不应小于 2.0m。

4.5 电杆基础采用卡盘时，应符合下列规定：

- a) 卡盘上口距地面不应小于 0.5m；
- b) 直线杆：卡盘应与线路平行并应在线路电杆左、右侧交替埋设；
- c) 承力杆：卡盘埋设在承力侧。

4.6 电杆组立后，回填土时应将土块打碎，每回填 500mm 应夯实一次。

4.7 回填土后的电杆坑应有防沉土台，其埋设高度应超出地面 300mm。沥青路面或砌有水泥花砖的路面不留防沉土台。

4.8 采用抱杆立杆，电杆坑留有滑坡时，滑坡长度不应小于坑深；滑坡回填土时必须夯实，并留有防沉土台。

4.9 现场浇筑基础

杆塔和拉线基础中的钢筋混凝土工程施工及验收，除应遵守本标准的规定外，并应符合我国有关国家标准的规定。

4.10 基础钢筋焊接应符合我国有关国家标准的规定。

4.11 不同品种的水泥可在同一基础中使用，但不应在同一个基础腿中混合使用。出现此类情况时，应分别制作试块并作记录。

4.12 当等高腿转角、终端塔设计要求采取预偏措施时，其基础的四个基腿顶面应按预偏值，抹成斜平面，并应共在一个整斜平面内。

4.13 浇筑混凝土的模板宜采用钢模板，其表面应平整且接缝严密。支模时应符合基础设计尺寸的规定。混凝土浇筑前模板表面应涂脱模剂，拆除后应立即将表面残留的水泥、砂浆等清除干净。当不用模板进行混凝土浇筑时，应采取防止泥土等杂物混入混凝土中的措施。

4.14 浇筑基础中的地脚螺栓及预埋件应安装牢固。安装前应除去浮锈，并应将螺纹部分加以保护。

4.15 主角钢插入式基础的主角钢应连同铁塔最下段结构组装找正，并应加以临时固定，在浇筑中应随时检查其位置。

4.16 基础施工中，混凝土的配合比设计应根据砂、石、水泥等原材料及现场施工条件，按有关国家标准的规定，通过计算和试配确定，并应有适当的强度储备。储备强度值应按施工单位的混凝土强度标准差的历史水平确定。

4.17 现场浇筑混凝土采用人工搅拌时，应先将水泥、黄砂、石子搅拌数次后，再加水搅拌均匀。浇筑混凝土时，每隔 300mm 厚度捣固一次，以保证浇筑质量。

4.18 混凝土浇筑质量检查应符合下列规定：

- a) 塌落度每班日检查 1~2 次；
- b) 混凝土的强度检查，每项工程试块取 1~2 组，当原材料变化、配比变更时应另外制作。

4.19 现场浇筑基础混凝土的养护应符合下列规定。

4.19.1 浇筑后应在 12h 内开始浇水养护，当天气炎热、干燥有风时，应在 3h 内进行浇水养护，养护时应在基础模板外加遮盖物，浇水次数应能保持混凝土表面始终湿润。

4.19.2 混凝土浇水养护日期，对普通硅酸盐和矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土不得少于 5d，当使用其它品种水泥时，其养护日期应符合有关国家标准的规定。

4.19.3 基础拆模经表面检查合格后应立即回填土，并应对基础外露部分加遮盖物，按规定期限继续浇水养护，养护时应使遮盖物及基础周围的土始终保持湿润。

4.19.4 采用养护剂养护时，应在拆模并经表面检查合格后立即涂刷，涂刷后不再浇水。

4.19.5 日平均气温低于 5℃ 时不得浇水养护。

4.20 基础拆模时，应保证混凝土表面及棱角不损坏，且强度不应低于 2.5MPa。

4.21 浇筑铁塔基础腿尺寸的允许偏差应符合下列规定：

- a) 保护层厚度：-5mm；
- b) 立柱及各底座断面尺寸：-1%；
- c) 同组地脚螺栓中心对立柱中心偏移：10mm。

4.22 浇筑拉线基础的允许偏差应符合下列规定：

- a) 基础尺寸偏差：断面尺寸，-1%；拉环中心与设计位置的偏移：20mm；
- b) 基础位置偏差：拉环中心在拉线方向前、后、左、右与设计位置的偏差：1% L，L 为拉环中心至杆塔拉线固定点的水平距离。

4.23 整基铁塔基础在回填夯实后尺寸允许偏差见表 2。

4.24 对混凝土表面缺陷的修整应符合有关国家标准的规定。

4.25 现场浇筑基础混凝土的冬季施工应符合有关国家标准的规定。

表 2 整基基础尺寸施工允许偏差 mm

项 目		地脚螺栓式		主角钢插入式		高塔基础
		直线	转角	直线	转角	
整基基础中心与中心桩间的位移	横线路方向	30	30	30	30	30
	顺线路方向		30		30	
基础根开及对角线尺寸		± 2‰		± 1‰		± 0.7‰
基础顶面或主角钢操平印记间相对高差		5		5		5

注：1. 转角塔基础的横线路方向是指内角平分线方向；顺线路方向是指转角平分线方向。
2. 基础根开及对角线是指同组地脚螺栓中心之间或塔腿主角钢准线间的水平距离。
3. 相对高差是指抹面后的相对高差。转角塔及终端塔有预偏时，基础顶面相对高差不受 5mm 的限制。
4. 高低腿基础顶面标高差是指与设计标高之比。

5 杆塔组装

5.1 混凝土电杆及预制构件在装卸运输中严禁互相碰撞、急剧坠落和不正确的支吊，以防止产生裂缝或使原有裂缝扩大。

5.2 运至桩位的杆段及预制构件，放置于地平面检查，当端头的混凝土局部碰损时应进行补修。

5.3 电杆起立前顶端应封堵良好。设计无要求时，下端可不封堵。

5.4 钢圈连接的钢筋混凝土电杆，焊接时应符合下列规定：

a) 应由经过焊接专业培训并经考试合格的焊工操作，焊完后的电杆经自检合格后，在规定位打上焊工的代号钢印。

b) 钢圈焊口上的油脂、铁锈、泥垢等物应清除干净。

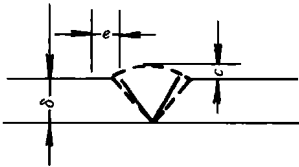
c) 应按钢圈对齐找正，中间留 2~5mm 的焊口缝隙。如钢圈有偏心，其错口不应大于 2mm。

d) 焊口符合要求后，先点焊 3~4 处，然后对称交叉施焊。点焊所用焊条应与正式焊接用的焊条相同。

e) 钢圈厚度大于 6mm 时，应采用 V 型坡口多层焊接，焊接中应特别注意焊缝接头和收口的质量。多层焊缝的接头应错开，收口时应将熔池填满。焊缝中严禁堵塞焊条或其他金属。

f) 焊缝应有一定的加强面，其最小高度和宽度见表 3。

表 3 焊缝加强面的最小高度和宽度 mm

焊缝加强面尺寸	钢 圈 厚 度 δ	
	< 10	10~20
高度 c 宽度 e	1.5~2.5 1~2	2~3 2~3
示 意 图		

g) 焊缝表面应以平滑的细鳞形与基本金属平缓连接, 无折皱、间断、漏焊及未焊满的陷槽, 并不应有裂纹。基本金属的咬边深度不应大于 0.5mm, 当钢材厚度超过 10mm 时, 不应大于 1.0mm, 仅允许有个别表面气孔。

h) 雨、雪、大风时应采取妥善措施后, 方可施焊。施焊中杆内不应有穿堂风。当气温低于 -20°C , 应采取预热措施, 预热温度为 $100\sim 120^{\circ}\text{C}$, 焊后应使温度缓慢下降。

i) 焊完后的电杆其分段弯曲度及整杆弯曲度不得超过对应长度的 $2/1000$, 超过时, 应割断重新焊接。

5.5 当采用气焊时, 还应符合下列规定:

a) 钢圈的宽度, 一般不应小于 140mm。

b) 尽量减少加热时间, 并采取必要降温措施。焊接后, 钢圈与水泥粘接处附近的水泥产生宽度大于 0.05mm 纵向裂缝, 应用环氧树脂补修膏涂刷。

c) 电石产生的乙炔气体, 应经过滤。

d) 氧气纯度应在 98.5% 以上。

5.6 电杆的钢圈焊接头应按设计要求进行防腐处理。设计无规定时, 可将钢圈表面铁锈和焊缝的焊渣与氧化层除净, 先涂刷一层红樟丹, 干燥后再涂刷一层防锈漆处理。

5.7 铁塔基础符合下列规定时方可组立铁塔。

5.7.1 经中间检查验收合格。

5.7.2 混凝土的强度符合下列规定:

a) 分解组塔时为设计强度的 70%;

b) 整体立塔时为设计强度的 100%, 遇特殊情况, 当立塔操作采取有效防止影响混凝土强度的措施时, 可在混凝土强度不低于设计强度 70% 时整体立塔。

5.8 自立式转角塔、终端塔应组立在倾斜平面的基础上, 向受力反方向产生预倾斜, 倾斜值应视塔的刚度及受力大小由设计确定。架线挠曲后, 塔顶端仍不应超过铅垂线而偏向受力侧。当架线后塔的挠曲超过设计规定时, 应会同设计单位处理。

5.9 拉线转角杆、终端杆、导线不对称布置的拉线直线单杆, 在架线后拉线点处不应向受力侧挠倾, 向反受力侧(轻载侧)的偏斜不应超过拉线点高的 3%。

5.10 塔材的弯曲度应符合 GB2694 的规定。对运至桩位的个别角钢当弯曲度超过长度的 2‰ 时, 可采用冷矫正, 但不得出现裂纹。

5.11 铁塔组立后, 各相邻节点间主材弯曲不得超过 $1/750$ 。

5.12 铁塔组立后, 塔脚板应与基础面接触良好, 有空隙时应垫铁片, 并应灌注水泥砂浆。直线型塔经检查合格后可随即浇筑保护帽。耐张型塔应在架线后浇筑保护帽。保护帽的混凝土应与塔脚板上部铁板接合严密, 且不得有裂缝。

5.13 电杆立好后, 应符合下列规定:

5.13.1 直线杆的横向位移不应大于 50mm; 电杆的倾斜不应使杆梢的位移大于杆梢直径的 $1/2$;

5.13.2 转角杆应向外角预偏, 紧线后不应向内角倾斜, 向外角的倾斜不应使杆梢位移大于杆梢直径;

5.13.3 终端杆应向拉线侧预偏, 紧线后不应向拉线反方向倾斜, 拉线侧倾斜不应使杆梢位移大于杆梢直径。

5.14 双杆立好后应正直, 位置偏差不应超过下列规定数值:

- a) 双杆中心与中心桩之间的横向位移：50mm；
- b) 迈步：30mm；
- c) 两杆高低差：20mm；
- d) 根开：±30mm。

5.15 线路横担的安装：直线杆单横担应装于受电侧；90°转角杆及终端杆当采用单横担时，应装于拉线侧。

5.16 杆塔部件组装有困难时应查明原因，严禁强行组装。个别螺孔需扩孔时，应采用冷扩，扩孔部分不应超过3mm。

5.17 横担安装应平整，安装偏差不应超过下列规定数值：

- a) 横担端部上下歪斜：20mm；
- b) 横担端部左右扭斜：20mm。

5.18 带叉梁的双杆组立后，杆身和叉梁均不应有鼓肚现象。叉梁铁板、抱箍与主杆的连接牢固、局部间隙不应大于50mm。

5.19 导线为水平排列时，上层横担距杆顶距离不宜小于200mm。

5.20 以螺栓连接的构件应符合下列规定：

- a) 螺杆应与构件面垂直，螺头平面与构件间不应有空隙。
- b) 螺栓紧好后，螺杆丝扣露出的长度：单螺母不应小于2扣；双螺母可平扣。
- c) 必须加垫圈者，每端垫圈不应超过2个。

5.21 螺栓的穿入方向应符合下列规定。

5.21.1 立体结构：

- a) 水平方向者由内向外；
- b) 垂直方向者由下向上。

5.21.2 平面结构：

- a) 顺线路方向者，双面构件由内向外，单面构件由送电侧向受电侧或按统一方向；
- b) 横线路方向者，两侧由内向外，中间由左向右（面向受电侧）或统一方向；
- c) 垂直方向者，由下而上。

5.22 绝缘子安装应符合下列规定。

5.22.1 安装牢固，连接可靠。

5.22.2 安装时应清除表面灰垢、泥沙等附着物及不应有的涂料。

5.22.3 悬式绝缘子安装，尚应遵守下列规定：

- a) 安装后防止积水；
- b) 开口销应开口至60°~90°，开口后的销子不应有折断、裂痕等现象，不应用线材或其他材料代替开口销子；
- c) 金具上所使用的闭口销的直径必须与孔径配合，且弹力适度；
- d) 与电杆、导线金属连接处，不应有卡压现象。

5.23 同杆架设的多回路线路，横担间的最小垂直距离见表4。

中压绝缘线路与35kV线路同杆架设时，两线路导线之间垂直距离不应小于2.0m。

5.24 工程移交时，杆塔上应有下列固定标志：

- a) 杆塔号及线路名称或代号；
- b) 耐张型杆塔、分支杆的相位标志；