

甘肃ADSS光缆多少钱,京东一直在亏,刘强东为什么还那么有钱?

adssopgw <http://www.adssopgw.cn>

甘肃ADSS光缆多少钱,京东一直在亏,刘强东为什么还那么有钱?

比较一下苏宁、国美你们就会知道为什么京东一直在亏,而刘强东还那么有钱

为什么苏宁,国美,京东有的发展非常迅猛,有的负债累累,有的以至徐徐淡出人们的视野。你们知道现金流对生意有多重要吗?国美,苏宁们卖家根蒂不挣钱,或者只赚点劳碌钱。为什么他们还要开那么多店,还要廉价大甩卖?你也许会说,他们要扩大规模,击倒比赛对手,靠规模上风击倒对手,获妈成本,这个等下跟你们解释三家公司策划形式的不同。

现在不挣钱,少挣钱没干系的,打败了对手,以厥后就不妨挣大钱了吗?告诉你:纯属扯淡。他们的目的就是获取现金流,现金流真的这么重要吗?是的。美苏就是靠现金结算流举办资本行为来赢利的。举个例子:要是我每天给你1万,注目是每天都给,央求你3个月之后还我1万,注目也是每天都还,对于那么。你一年的现金流就是365万。你挣钱了吗?天天有进有出,他们转的就是起初的90万和365万的现金流还有银行的利钱,道理很简单。美苏,假定一年100亿营收,贻误三个月还款,手里就是25亿现金流!贻误六个月还款,手里就是50亿!假定狂妄开店扩大现金流,一年200亿营收了,贻误三个月还款,手里就是50亿,贻误六个月,就是100亿!美苏拿这些钱会存银行吗?

在2007年之前中国经济大发展、大通胀的年代,在房地产狂妄跌价的年代,有这么多钱不搞地产、不举办资本运作,拿一块地盖个楼,几年之后房价涨几倍,你说赚若干好多钱?何况美苏们始末房地产和资本运作挣钱了,银行们反而会求着他们存款,他们拿着银行的廉价资金,就不妨赚更多的钱!

所以,家电连锁,只是美苏获取现金流的措施!卖家电只能挣点小钱,就算赔点也没什么,而在别的处所不妨挣到多得多的成本!但前提是:现金流一定要充足!

这,才是美苏们狂妄开分店的根蒂原因!

所以，解析苏宁（以及有巨大现金流的企业）的股价，完全不能只看家电自己！一些机构和装B的白痴，还是在解析苏宁的销售额、毛利什么的，并据此信仰百倍，听听甘肃ADSS光缆多少钱。散户们也在神往苏宁的生长性，在懂行的看来几乎可笑得要命！

那么美苏现在何如样呢？

我们还得从现金流入手：格力，早就先款后货了，苏宁捞不到益处，所以苏宁不愿意卖格力。由于代价问题，国美也和格力闹翻。可2000年之后，尤其是2005年之后，海尔、海信、创维，越来越多的家电厂商央求先款后货，或者最多一个星期、半个月就要付款。所以美苏的现金流大减。比如苏宁和国美2011年的销售额都是1100亿元，如果还是十几年以前的宽松环境，不妨占压厂商三个月以至半年的资金，美苏手上就有275亿元或550亿元；而现在只能占用半个月了，手里的现金立马变成46亿！

若干好多见不得人的项目，若干好多急需现金的耗损项目，会由于现金流大减而展现水面？所以当我听说苏宁在增发47亿之后又要借债80亿，我倒吸一口凉气。苏宁不停融资，根蒂不是装B的人说的“搞电子商务，扩大物流”。而国美也在这几天五折卖地，把国美商都卖给了海航团体，拿到50亿元，远低于2009年的100亿元。很明白，国美也是缺少现金流才不得不这么干的。

2007年的时辰，中国经济总体还不错，美苏真相有多年的积聚，靠吃成本和银行存款，也能继续支持。可是这几年中国经济形势永远不见恶化，银行也掌管得越来越紧，美苏就会越来越缺钱。现在知道他们的形势有多严峻了吧？

好了，再解析一下美苏目前的策划环境，看看他们的前程如何？

美苏已经不可能采取往日那种狂妄占压现金、狂妄开店扩大现金流、再拿现金流大肆举办资本运作的策划形式了。首先，付款方式招致现金流大幅删除。甘肃ADSS光缆多少钱。其次，店已经够多，而且电子商务发展起来了。京东冲击的，既是美苏的成本，更是现金流！第三，美苏无限的现金流也不可能有往日那么多好项目了，由于中国经济整体加速，商业地产形势严峻，所以美苏还会有若干好多成本？第四，连锁店往日好歹还能挣点小钱，现在在电子商务的冲击下决定是赔钱的，而且越赔越多。但烫手的山药不好甩，关个店相当于割一块肉啊，方方面面都要赔钱！

总之：现金流危急多了，成本大幅删除以至耗损，这就是美苏目后面临的局面。靠电子商务？只能且则取得现金流，而且中短期不可能赢利！

实际上说，只须有现金流，耗损了也都干系！比如一个企业一年现金流100亿，每年亏1000万。那么它运作几百年都没问题，由于10年才亏1亿，100年才亏10亿，只须现金不停流转，略微延期几天或几个月还款，谁知道它是赚是赔啊。所以现金流有多重要知道了吧？赔钱的企业只须有现金流，就不妨耐烦期待时来运转；而赢利的企业没有了现金流，就会立马死掉！

新疆电力光缆三季报股东人数下降股票一览表（下）

用这个实际我再解析一下京东。只须京东的现金流不停扩大，一年赔点钱算什么？他完全不妨靠现金流历久支撑！所以脑残们总解析京东的成本，以为京东每年亏几亿十几亿，融不了资决定撑不下去，瞎想着它在几年内崩溃。我只从现金流来解析：要是京东每年的营收都急剧扩大（年增50%以上，目前这个方针很紧张），那么手里的现金完全不妨苟且耗损和延期还款！

例如，假定京东本年360亿营收，亏20亿，延期还款一个月，听听内蒙光缆厂家。那么京东到年底手里的钱反而多出了10亿！（30亿苟且账款，减20亿耗损）。假定明年京东营收540亿，又亏20亿，但年底手里只会删除5亿（45亿苟且账款，减20亿耗损，再付掉去年留下的30亿苟且账款）。所以只须京东的营收越来越多，而耗损不是大幅增加的话，京东手里的钱足够用很多年。

所以，京东、苏宁、国美之战，口头上看是市场份额之战，成本之战，但从财务角度来说，加倍紧迫的原因，是现金流之战！谁的现金流被打掉，谁的裤衩随即被扒上去！那么现在谁最火急呢？明白是苏美啊，相比看甘肃光缆厂家。呵呵。都割肉卖地、连续融资了，现金流能不急吗？所以苏美只能靠欺侮京东吸收眼球了，而京东，当然要奋起打击。

所以口头上看，电商之战相似是一场闹剧。但圈内人都明白内中的道理。刘强东很明白，张近东、黄光裕们，也很明白。但是，装B的不明白，巨大还是看好苏宁的散户们也不明白。他们以为刘强东在矫揉造作，虚有其表，但真正矫揉造作的苏宁。——世界五百强的现金流机密（揭秘）

记得眷注我的民众号“财商大叔”微信号fquncle1

每日精选投资和理财类文章，助您杀青财务自在京东一直在亏，刘强东为什么还那么有钱？

第一感到，野战光缆。这个问题问得有点奥妙，逻辑不成立呀。

京东是一个公司，又不是小我独资企业或者个别户，而刘强东只是法人代表而已，据有18.1%的股份。性子上一个股份制或者无限制公司的亏盈，不对公司负有一起承受负担。打个歧，实在未了玩不下去了，请求破产就行了，不在公司备案或抵押的小我资产不受影响。

刘强东实际只是一个CEO，顶着资本市场对公司的估值，然后相应的股份取得估值的变现。所以说CEO是不是有钱，跟公司亏盈有关，就任业经理人每年拿这么多工资也很有钱呀。

大概这个问题该当这么问，京东一直在亏，甘肃。为什么京东还值这么多钱。

就一句话，由于资本市场的人以为京东值这么多钱，信任它值这么多钱。

如果03年阿里巴巴有一次让你拿股份投资的机缘，你会不会其时借钱，砸锅卖铁去投资阿里巴巴。如果03年腾讯又一次让你那股份投资的机缘，你会不会举家借债，去买一点股份。

我信任是小我都会去投资，由于我们现在已经看到收场果，你知道那些股份翻了若干好多倍么？完全让你咋舌。

事实上，投资人也是异样的道理，只不过他现在固然没有看到结果，但是他信任改日它是这个结果，它改日决定比这个价钱更值钱。相比看刘强东为什么还那么有钱？。

事实上，一个公司现在的估值，是改日一段时间内折现到现在的回响反映。

我以为它自此能值1000亿美元，而折现到现在除掉通货收缩等其他思虑该当值500亿，而现在市值400亿，那我现在买就是划算的行为，于是不停有投资人去投资这个股票。

路过的有人就捧小我场，没人的你去借个知乎ID捧小我场，看什么看，即速点赞吧。。

插播一下：我的原创民众号：谭笑风声

其他人说的都是行业，这里说说刘强东的钱是哪里来的。

在这种行业内中通俗是靠股票挣钱，行话叫share perhaps-style compenss。而不会始末发高额工资的方式，太平洋海底光缆。比如年薪百万什么的。

刘强东自己在前期融资中（pre-IPO）有逐步出让自己的股份。

董事会按年份给刘强东股权激励。IPO时有献售。IPO之前董事会予以刘强东数十亿美元的*特别*股权激励分年份发放（vesting）。2014年度申诉，参见

由于京东团体上市，董事会嘉勉九千多万股，没有按年发放，随时可出手。遵循目前三十多美金的代价，约30~40亿美金。

In Mfoot posture 2014 we automatically betd immediingestedly vested restricted share perhaps unitsto Mr. Richard Qia helpfulgdong Liu our founderchairma helpful a helpful chief executive officer pursuould like to which we issued ordinary share perhaps to Max Smmartiing art Limited a British Virgin Isla helpfulds compa helpfully wholly owned by Mr. Richard Qia helpfulgdong Liu on May 22 2014immediingestedly marrireign listing of our ADSs onNASDAQ.The numautomatically ber of restricted share perhaps restricted share perhaps units a helpfuld options grautomatically betd to every single of our other directors a helpfuld executiveofficers represents less tha helpful 1% of our toting outsta helpfulding ordinary share perhaps on a helpful on the grounds thevery-converted cycle bumociingestedd with the dingested of this a helpfulnuing report.The gives to our other directors a helpfuld executive officers haudio-videoe two-year four-year five-year or six-year vesting schedule with the sareeinstseveringment vesting on the end of every single cdraugustht automatically beerndar year following the grould like or on the holiday of the grould like dingested.老刘有若干好多股？下面的数字讲明老刘始末层层掌管，约有5亿多股。1股现在是三十多美金。

(1) Represents Clbum B ordinary share perhapsdirectly held by Max Smmartiing art Limited a British Virgin Isla helpfulds compa helpfullyrelirrn a positionly owned by Mr. Richard Qia helpfulgdong Liu through a trust orga helpfulisingestedd with which Mr. Richard Qia helpfulgdong Liu is the sole directoron the grounds thevery descripingzheimeras diseon the grounds theverye in footnote (4) far lower tha helpful. The ordinary share perhaps relirrn a positionly owned by Mr. Liu do not include Clbum Bordinary share perhapssheld by Fortune Rising Holdings Limited a British Virgin Isla helpfulds compa helpfully on the grounds thevery descripingzheimeras diseon the grounds theverye in footnote (9) far lower tha helpful.同期其他关联人士的股票支出。给腾讯的也就是给老刘的12%左右。

In the saree qumartiing arter we grautomatically betd further restricted share perhaps unitssa helpfuld options to purchautomotive service engineers a helpful mixture of ordinary share perhaps to former Tencent employees who hingzheimeras diseon the grounds theverye joined or would join us software perhaps pair conditioningkageropriingested our tra helpfulsautomatically behaudio-videoi formeveryors with Tencent a helpfuld certain of our existing employees a helpfuld consultould like once well for exrevlecurrred further share perhaps-style compens expenses in connection with these grould like. In improvement we grautomatically betd a helpfuld restricted share perhaps units in May 2014 July 2014 a helpfuld Octoautomatically ber 2014 respectively ingzheimeras diseon the grounds theveryed theitionfriend the grautomatically betd options to purchautomotive service engineers a helpful mixture numautomatically ber of ordinary share perhaps in Octoautomatically ber 2014 to our employees a helpfuld certain consultould like. We feel the grzerong of share perhaps-style compens is of significould like importa helpfulce to our capair conditioningity win a helpfuld retain key personnel a

helpful employees once well on the grounds theveryall continue to grould like share perhaps-style compenss to employees in the future. As a helpful effect our expenses haudio-videoi formeveryng share perhaps-style compenss may increautomotive service engineers which may haudio-videoe a detrimnting effect on our results of opers.刘强东自己对京东的掌管力也是少见的

Due to the disparingested voting powers haudio-videoi formeveryng our two clbums of ordinary share perhaps bumociingstedd with Mfoot posture 31 2015Mr. Liu relirrn a positionly owned 82.8% of the mixture voting power of our compa helpfully including the 13.5% of the mixture voting powerof our compa helpfully thevery he may exercise on air conditioningcount of Fortune Rising Holdings Limited.# 05/16/2015 補充評論中的答案

問:

还有一个问题啊，刘强东的财富在没融资之前是何如来的，融资之后又是何如来的，上市之后又有哪些处所不妨捞到钱。烦问题主能这么展开下。京东一直在亏。如果上市之后的减持这该当是个大新闻了吧。答：

野战光缆连接器:1992：战略导弹安全自毁系统通用规范

不知道你是不是把“融資”和“IPO”這兩個概念搞混了？

京東的成長過程：劉強東擺攤做小生意-->簡單的電子商務（網上發帖給人送貨形式）-->京東商城形式-->天使輪融資-->A/B/C/D/E/F輪融資-->IPO。在做小生意和漸進為電子商務初期這個階段，他的生意應該是有正向現金流（是盈利的）。美國上市公司高管減持股票必要向證監會SEC報告，報告是公開不妨在網上查詢。但是也不妨通過其他的方式來獲得供自己花銷，比如質押股票、股息、優先股紅利，或是其他投資支出等等。

當然目前來說，他的花銷，比如飛機，都應該是公司花錢。從稅務角度這個算capiting expenditure。晚期的耗损的确是耗损。不停烧钱，东西没赢利但是产生了现金流啊。有现金流你就不妨熬啊，而且有现金流就有人愿意给你投钱啊。然后继续烧啊，熬到时来运转上市圈更多钱继续烧啊！

前期账面的耗损就是由于京东在大规模的在扩展自己的仓储物流以及引申公司业务和人员（买地建仓库等巩固资产不算耗损限度）这个跟保守意义的耗损不同，不是完全不赢利，只是赢利没有他现在花进来的多。京东要是想账面盈利间接扩充开支就行了（之前就这么干过），不知道这样通俗的解释题主能理解吗？

现金流对前期的京东是致命的，包括许多企业来说现金流都是首要创收源泉。

只须你的现金流不停扩大，每年亏那一点不算事。完全不妨靠现金流支撑。只须京东的营收越来越大，耗损没有大幅度增加，够熬很多年了。

-----刚看了下京东财报，这里补充一下

根据最新的财报看来，京东现在的营收增加率以及现金流能创造的效益绝对待我们东哥现在花钱的速度来说那是远不够付的。多少钱。所以若投资者失落信仰，单靠京东目前自身创现能力是已经不够以支持的，自己现在就是在烧投资者的钱。

家电自己并不赢利，或者说很微利，为什么店还是各种开啊，各种大促销啊，苏宁国美争的令人切齿就是为了现金流。靠现金流资本运作盈利。

言归正传。那 京东亏刘强东为什么有钱呢？

1.他持有京东的股票，可变现

2.不赢利不代表股票不值钱，投资者看好的是改日前景，而非眼前，所以就算京东耗损，还是有人愿意投资。

-----有亲问了几个问题。一次性回复吧。

1.现金流是什么？

这里的现金流是指京东基于提供商结算周期差而产生的那部门沉淀资金。京东可自行使用。

2.现金流能让京东赢利吗？会体现在财报上吗？

能，并且现金流创造的那部门盈利会体现在财报上，是合法支出。ps现金流不算支出。

3.为什么京东现金流那么庞大，也能赢利，并且也能体现在财报上，那为什么还是耗损？

很简单。由于运用现金流赚的不够刘强东花的。哪怕再加上卖东西赚的都没有花进来的多，所以决定是亏咯。谢邀，这个问题提的有问题，高票答案基本都已经解释领略了。我扼要说几点要点。

1. 内蒙ADSS。上市胜利后，老刘一次性支付了36.7亿的嘉勉（投资人都赞助的，别说老刘黑），这算是一笔大钱吧。

2. 题主说老刘有钱该当是客观印象吧？比如胡润百富榜说老刘资产若干好多亿什么的，那是把股权什么的都算上自此的总额，实际上公司开创人这些股票在短期内都不会套现的，并不意味着老刘手上有这么多钱。前段时间杨元庆套现5000多万的联想股票就让二级市场鸡飞狗跳了，说联想是不是不行了啊，老大都要抛股票。如果老刘大规模抛京东股票，听说新疆光缆厂家。那京东的股价还了得。。。

3. 反而，这些大佬有很多副业的。。。有些副业高调，比如丁家猪，有些副业隆重，比如刘家粮和刘家酒。这些副业（某些可能是纯洁的投资干系）带给他们的收益都是很可观的。。。大佬变成大

佬自此，是不会把自己的鸡蛋都放在一个篮子里的。行家谈的很多了，我补充一点：我以为题主的潜台词是京东耗损，你刘强东凭什么买飞机？其实刘强东具有很多京东股票，那都是刘的小我财富，在二级市场上随时不妨兑现改善小我生活的！这一点同京东挣不挣钱没有半毛钱干系，只须股民认可京东的价值，刘的小我财富就极为可观！现在舆情总拿刘和奶茶妹妹说事，我觉得他们之间的干系很一般啊！刘又有才又有财，学会京东。我要是奶茶妹妹我也爱他！难道不成爱你们，决定没财！可能自认有才，但总经不起实际和时间的考验！所以豪杰爱美人，不是豪杰也爱美人！但美人总归是爱豪杰的！这是个好问题。让我在刚刚看完《从0到1》这本书后，能随即有个处所摒挡常识。

PS：《从0到1》是本好书。

京东是一家互联网公司。互联网公司和保守企业是不同的。所以也不能用保守企业的方式，去看待互联网公司。“偷税”、“挪帐”，这些都不能当真。

一家公司会在什么时辰耗损？支出大于营收的时辰。打个歧，赚5块钱，却花了10块钱，等于亏了5块钱。

如果是一家保守企业，耗损了五块，不消问，完全是策划不善、人事不清、支出错乱，各种问题内中总有一样。人们会对其心死。由于他耗损了5块钱。

但如果是一家互联网企业呢？他支出10块钱，赚回了5块钱。你知道新疆ADSS光缆厂家。人们还会盯着它的耗损么？大部门人可能会，但投资人不会。

投资人看到的，是这家互联网企业，公然能赚到五块钱！

别看不起“能赚到钱”这几个轻飘飘的字。能胜利自证商业形式的互联网企业，万中无一。这是个及其狠毒的博杀场，有数人拿着自己的积蓄、向父母朋侪女朋侪借来的钱，带着面前有数人的期望，加上胸中一腔功成名就的渴求，投入互联网守业，未了亏得血本无归。他们的败，大多都败在找不到盈利形式下面。

而找到了盈利形式的京东，甘肃ADSS光缆多少钱,京东一直在亏刘强东为什么还那么有钱？甘肃ADSS光缆厂家

向来就是万中挑一的互联网企业。投资人愿意信任他，信任他行将进入急速增历久。听听为什么。

互联网企业的增加，和保守企业也是不同的。一家保守企业要想扩张，得拿地皮，建厂房，建临蓐线，再招人临蓐。如果无视销售的作用，那么保守企业增加若干好多，只取决于产能增加了若干好多。

于是，保守企业的增加，是爬楼梯。一个台阶一个台阶地向上爬。

而互联网企业的增加，则是开飞机。必要在空及第办冗长的滑行，积聚速度。当速度抵达一定境界后，一飞冲天，进入了指数增历久。

下图我觉得能很好地说明保守企业、借助金融气力的保守企业、互联网企业的增加趋向。

红线是保守企业。仰仗着开创团队的能力，用好产品做比赛力，在前期就能翻开市场。但前期增加无限。欧洲有很多工业反动时期降生的企业，积聚的财富却比不过一些才成立三四年的美国科技公司，原因就在这里。

<http://www.adssopgw.cn/xinwenzixun/20160304/3170.html>

蓝线是借助金融气力的保守企业。始末融资，企业取得了特地的资金和资源，得以高速发展。

而绿线则是互联网企业。耕作期极端冗长，盈利指日可待。但是一旦腾飞，将一次性地把上辈子和下辈子的钱都赚到手。

为什么互联网企业一旦腾飞，增加那么重大？

原因是，互联网企业不妨用极低的本钱去攻克或者瓜分一整个市场，取得定价权，赶走后来比赛者。

谷歌的摸索、腾讯的微信，都是如此。甘肃ADSS光缆哪家好。

相比之下，苹果公司的手机就不可能攻克整个智能手机市场了。由于把手机造进去必要本钱，存储它们也必要本钱，销售之类的更必要本钱。所以，苹果手机只能据有智能手机的一部门市场。

但互联网企业不一样。互联网企业也有本钱，但相比保守企业来说，几可疏忽不计。Dropbox惟有四百不到的员工，却在为全球几亿人提供在线云网盘办事（可能客服外包进来不计算在内），这个是保守企业不可设想的。哪家工厂能连工人带管理者惟有四百人，内蒙ADSS光缆厂家。却为几亿人临摹产品？

正是基于互联网企业有“极多数人为极大都人办事”的特性，所以互联网企业不妨随便占领市场。再打个歧：肯德基不可能把店面开遍全中国。但在实际上，所有中国人不妨只使用一个外卖点餐APP。对比一下刘强东为什么还那么有钱？。

回到京东下面。京东有已被证明、卓有成就的商业形式，这是它被投资人看好的最大理由。同时别忘了，京东成立于千禧年前。已经走了十多年了！他目前腾飞了么？腾飞到了哪一步？是不是还有

继续狂妄增加的空间？

请再看一遍方才那张图。

绿色的是互联网企业，也不妨看成是对京东的预期。已经走了十几个年头的京东，目前在哪个点上？

京东已经上市，该当在“10”那个位置。但尽管如此，看下去也依然有在短期内间接翻倍的潜力。

综上所述，就算京东耗损，他依然是一家良好的互联网公司。一家良好的公司，会有大宗的投资人志向投资。很多人志向能搭上京东的车，跟着大赚一笔。但绝大大都有钱人，都没有适宜的投资方式，无法让京东帮他们钱生钱。

而这个时辰，刘强东愿意出卖自己手上的股份，相比看一直在。换成现金。对投资人来说，这难道不是天大的善事么？

所以这件事情其实没有任何稀奇。刘强东拿改日的三百元财富，换成这日的一百块现金。而投资人志向用这日的一百块现金，买到改日的三百元财富。一个愿打，一个愿挨。刘强东是赚了益处还是吃了亏，就看你用什么视角去看了。1) 刘强东多有钱？

根据福布斯2015华人富豪榜，刘强东以净资产74亿美元排名全球华人第29位，相当于李嘉诚的22%。

前十位挨次为：

姓名净资产(亿美元)国籍

李嘉诚/Li Ka-shing333中国香港

李兆基/Lee Shau Kee248中国香港

王健林/Wa helpfulg Jia helpfullin242中国海洋

马云/Jair conditioningk Ma227中国海洋

李河君/Li Hejun211中国海洋

马化腾/Ma Huingestedng161中国海洋

郭炳江、郭炳联/Thomon the grounds thevery &rev; Raymond Kwok159中国香港

李彦宏/Rocompost bisexualn Li153中国海洋

郑裕彤/Cheng Yu-tung144中国香港

施至成/Henry Sy142菲律宾

目前京东股价383亿美元，按刘强东占京东18.8%股份换算，刘的绝大部门资产再现为持有京东的股票价值。

2) 公司股价、市值与什么相关？

树立一个公司就像种树，前几年都是培育期，没有收获；等到第五、第六年，本事挂果收获；而有些种类，比如银杏，从栽种到结果要等20多年，40多年后才大面积挂果。

这几年、这几十年中央，有很多变数。可能某天被雷劈了，之前的劳碌都白费；可能某天染上病虫害枯死了，之前的劳碌都白费；可能某天被仇家砍了，之前的劳碌都白费。

但果树仆人对你许诺说，三五年后我这些树不妨结一树的果子，不妨连续结很多年。你只必要给少部门钱就不妨买下这些树的股份，现在买一股10块，等到大宗结果时涨到100块。那时你就赚大了。

你冲着改日会赢利的志向去买这些树的股份。可是这都是改日，这些树可能由于雷劈、病虫害、被仇家砍伐而变得毫无价值。一旦遭遇这些风险，你的愿望立马落空。

股票的高风险也正是在这。这日你看阿里巴巴还值2000多亿，对于甘肃ADSS光缆选长光。翌日就可能由于财务造假跌去一半；这日你看诺基亚如日中天，翌日就冒出一个iPhone把所有愿望打碎。

真实的改日五年、十年会发生什么，谁都不知道。但兴味的是，人们都会依据各种信息变成对改日的预期。

亚马逊发布财报，净耗损同比扩大，这就让人变成反面预期；而亚马逊发布财报，成本有所增加，云计算增幅最大，这就让人浮想联翩，变成改日越来越好的预期。

亚马逊随时可能由于遭雷劈、病虫害、被仇家砍伐而变得毫无价值。改日十年的亚马逊会何如，谁也不知道。但这不影响人们心情的各种颠簸，进而对其改日的看多和看空。

人们的心情好一点，争相抢购其股票，股价上涨市值上涨；心情坏一点，争相兜售，股价下跌市值下跌。

而对亚马逊的看好也是有理由的。它还生计足够的上涨空间。

甘肃电力光缆

2014财年亚马逊净营收889.9亿美元；2014年沃尔玛净销售额4730亿美元，2013年净销售额4656亿美元。沃尔玛销售额是亚马逊的5倍以上。作为投资者的你就要浮想联翩了：你看内蒙电力光缆。要是亚

马逊抵达沃尔玛1/2的销售额将会怎样？要是亚马逊抵达沃尔玛4000多亿的销售额将会怎样？

到那时，它的股价要翻番，市值要翻番。如果你现在买了它的股票，到时就会1块变两块，100变200.瞧这多到家。

这就是预期。

3) 股价、市值与公司耗损有没有干系？

严厉来说，有一点干系，但干系无限。

与股价、市值间接相关的是各种信息，利好和利空信息。耗损算是利空信息的一种。

利好信息可多了：用户数高速增长，营收高速增长，新业务高速增长，成本高速增长，新来了全球第一的CEO，行业处于大发作，政府肆意支持.....

利空信息也非常多：营收下跌，成本下跌，新业务受阻，CEO不得力，高管丧失，财务造假，行业下行，政策倒霉.....

要是一家上市公司摊上以上所有利空信息，那么股价持续下跌，跌停无疑。但是惟有一条利空信息，其他都是利好信息，很有可能利好信息将全力压制利空。亚马逊京东就属于这种，光缆。利好信息一大堆，利空信息惟有一条，分析来看改日前景一片明朗。

就算现在不何如赢利，但公司还在高速增长，改日说不定某天就发大财了，谁知道呢。就像风险投资，就像《大圣归来》。

要是亚马逊、京东发大财了，你持有他们的股票，那时就兴旺发财了。

梦想还是要有的，万一被雷劈中了呢。京东一直在亏。马云不是就被劈了？

订阅《改日常识图谱》私信暗号sendme

普注互联网金融/智能硬件/搬动O2O我的微信：futureknowledge

引自美剧《硅谷》：往日二十年，亚马逊每个季度都在赔钱，但贝索斯motherfucker is the king！

图样图森破

(终) 侵删

我在隔壁的答复，其实也是能用来答复这个问题的。

这个周末对阿里和京东的财报做了一番比较。我来谈谈京东一季度的财务再现。

首先，京东一季度GMV（成交总额）578亿元，同比增加99%。也就是基本翻了一倍。对比一下内蒙ADSS光缆哪家好。支出则增加62%。毛利增加98%至45亿元。毛利率也有所飞腾。运营本钱大幅下降，由61亿元低沉至53亿元。净耗损有38亿元收窄至7千万元。

这以上是损益表（income statement）的信息，基本反映出京东盈利能力的加强个高速的增加。跟前一天公布财报的阿里比起来，京东的增加几乎可是说是可骇。（当然阿里规模上上风还是很大）

其次，现金流来说，京东策划活动现金流异样大幅增加，由14年一季度9亿元增加至24亿元，涨幅为165%；投资活动现金流则由不到3亿元增加至27亿元，涨幅高达897%；融资活动方面京东15年一季度归还现金15亿元，14年同期则是对外融资19亿元。

不妨看出京东现金流极为满盈，运营所得现金足以支撑其扩张投资必要。不只如此，京东本季度还还清了短期存款。

也就是说固然账面上京东亏了很多钱。但其实京东的盈利能力还是非常可骇的。而且，股票的估值基本是基于现金流举办的。adss。也就是说固然耗损，但往日一段时间，刘强东的京东还是为投资者创造者价值。

太平洋海底光缆

以上是我看了一季度报表后的结论。现金流可能是答复你这个问题的最好的一个目标。固然账面耗损，但京东自己策划活动差生的现金流完全能够支撑整个公司（目前）。

可是，我又去SEC看了下年报，发觉了这么一段话。

Due to the disparingested voting powers haudio-videoi formeveryng our two clbums of ordinary share perhaps bumociingstedd with Mfoot posture 31 2015 Mr. Liu relirrn a positionly owned 82.8% of the mixture voting power of our compa helpfully including the 13.5% of the mixture voting power of our compa helpfully thevery he may exercise on air conditioningcount of Fortune Rising Holdings Limited.

也就是说刘强东一小我具有公司82.8%的投票权。而截至这日，2015年5月13日，京东在美股市场价值（Market Cap）约453亿美元。光这些投票权的价值就已经很多了。可是很可能刘强东还持有很多京东的期权以及无投票权的股票。这些物业的价值也不能忽视。而上文所提到的 Fortune Rising Holdings 这个控股公司很可能也归属于刘强东旗下。

未了再说一句，刘强东和他的京东为整个社会创造的价值，远远高于这么多年京东的耗损额。

啊，打字好累啊。新疆电力光缆。

下面答复的都很有道理，不过为什么刘强东这么有钱呢？京东卖10个电器，用户给了10个电器的钱，这笔钱又不是间接给卖家的。

你知道这笔钱在结款日之前，在哪里吗？

你知道京东用它来干嘛了吗？

真特么惋惜，这是不会在账目里出现的。

超市账目也都是亏得，但是为什么批发业大超市还是很牛逼？

就是由于现金流。

很多幻术揭露了也就那样了，但是没揭露之前就能装不幸得怜悯还能名利双收。

末了，你还觉得京东在亏吗？

这种问题都有水军来洗地.....你们赢了，我撤。请任性。首先，他有股票。不过实在懒得查，不确定京东的股票他现在能不能出卖，这部门不算。

其次，看着内蒙ADSS光缆电话。他有作为管理层的绝对较高的基本工资和一些现金嘉勉，可能还有一些奇形怪状的别的渠道的激发。

末了，你知道费用账户是干嘛的吗。老总买东西还用自己掏钱？这样说起来，你不妨去查查京东的“管理费用”明细账，尤其是“管理费用-业务费”，看看他能否有走京东的账来花钱。

当然，也可能他买了，但是由其他人员举办报销，不过一般能根据金额的大小来找到千丝万缕。

以上。

同时我发觉，正如问题描摹所提到，很多人答复问题基本不看标题问题。公司亏钱跟员工有没有钱有联系吗？

刘强东之于京东，抛去开创人\股东身份，也就是一员工，强东给京东事务，京东给强东发工资，只不过强东的工资很高很高。东为。。。支出大于支出，账面为亏，但实际是扩大规模而已。京东的胃口很大！

听你这么说，我就知道你了解这盘棋！

没事！我给你徐徐道来！

淘宝要做的是全球第一！

这点从上市后，马云的布局就不妨看得出！

国际的市场已经被马云搞得差不多了！

改日的增加点一定就是外洋！

由于外洋的泯灭力更强！外洋的市场空白！

国际的市场由于各个品牌的深挖，深耕！

再拓展的本钱偏高！所以，马云就最先了全球布局的脚步！

而京东，悉力于制造高端混灭人群，准确的市场定位！

优良的京东自营和自身物流！深深把自己的命运捏在自己的手里！

这点马云已经认识到危机，由此制造进去菜鸟物流以跟京东匹敌！

由于体量之间的差异，京东绝对待淘宝还有一定的差异！但是这个差异只能越来越小！

数听说话！上季度淘宝全平台营业额4000亿左右，京东800亿左右！而去年，京东惟有300多亿！

差异正在缩短，京东的烧钱来自自己平台的拓展，物流基地的征战，相比看甘肃ADSS光缆多少钱。全球购的公关！已经有音信说明京东想做韩国购，借此冲破微商的饭碗！韩国只是京东的一个尝试，改日，我想会有更多的国度被京东打通任督二脉！所以，我非常享用中国企业在地球上大展拳脚！用灵敏和格式去博得世界的尊重！就像马云在美国购吃香，惹起米国公民的恐慌！改日的世界，中国给你们都雅！老百姓打工领得薪水，非常无限，像杯水，用完了就没了。所以要一个钱打二十四个结。

老板资本家的钱，是条庞杂的资金链，联系着银行，投资人，股东股权交往，公司组织，混灭集体etc。变成circle，像条活动的河。水涨水落盈亏常有的事，只须连结流通就行。所以说盈亏不可怕，可骇的是资金链断裂。京东没有亏钱啊，谁告诉你京东在亏钱？说亏的那只是某一方面的业务。你当投资人傻吗？以现在不妨预见的改日，京东如果再次融资，有大批投资者拿着大宗现金给京东投资。说回到为何耗损，简单点说就是花钱买东西了。比如说你挣1W买了个100W的房子，你耗损99W，第二年你挣了100W，买了个1000W的房子，你耗损900W现在看你越来越耗损。但是随着房价飞腾，新疆ADSS。其实你是越来越富饶。很多的IT公司最先都是赔本买叫喊，为的是尽快占领市场变成规模、口碑，很多公司亏都不妨上市或者收买，所以也不消顾虑投了就一定亏，上市或者并购也不妨将股份变现，只须变现那决定是大赚的。

而且现在亏并不代表自此，IT行业现在火的一塌懵懂，很多VC和PE大把大把的投钱，那些人精可不傻，京东固然现在在耗损，但是京东现在的规模直逼天猫，这么大的体量摆在那里，人家看的更远，腾讯、阿里巴巴、美团、陌陌谁敢说自己初创几年赚到大钱了？看看现在又是什么样！

初创公司关键就是要活着，然后迅速占领市场制造口碑，有钱。现在很多网络公司的商业形式与运营算是非常前辈的企业策划形式，这种形式先期是必要不停的砸钱的，当市场规模和影响摆在那里了，赢利迟早的事情。。当然对待实力不济或者策划不善的企业倒下的也非常多，正由于比赛强烈所以前期并不是要思虑马上赢利，而是影响力！

你说刘强东为啥那么有钱，其实大部门的钱该当是股票市值，并不是马上就能折现的，另外刘强东在几轮融资包括上市上去，决定是变现不少的，甘肃ADSS光缆。他也不可能真的一下能拿出排行榜下面那么大串数字。

解释领略公司和私人的问题了，就不妨得出结论，公司耗损并不代表小我耗损或者没钱，但是决定对小我资产有影响。

这种处境也不妨看出资本市场对京东还是很有信仰的。

其实企业做大做强还是必要更多良好的人才和资本一起互助的，有的小老板就怕他人夺他的权益分他的股份，其实是不对的，找到对公司有益的资本和人才以及共同人非常重要！

对于内蒙ADSS光缆电话

内蒙电力光缆

甘肃ADSS光缆多少钱,京东一直在亏，刘强东为什么还那么有钱？

中华人民共和国国家标准GB—500kV架空送电线路施工及验收规范Code for construction and acceptance of 110—500kV overhead transmission line2005—07—19 发布2005—10—01 实施中华人民共和国建设部、质量监督检验检疫联合发布国电信息-中试主编部门:中国电力企业联合会批准部门:中华人民共和国建设部施行日期:2005年10月1日中国计划出版社2005 北京中华人民共和国建设部公告第353号建设部关于发布国家标准《110~500kV架空送电线路施工及验收规范》的公告现批准《110~500kV架空送电线路施工及验收规范》为国家标准，编号为GB-2005，自2005年10月1日起实施。其中，第1.0.3, 1.0.5, 2.0.1(1, 3), 5.1.2(1), 5.2.9, 5.2.10(1,2,3,4)、6.1.1, 6.2.1、6.3.1, 7.1.1, 7.3.1(1)、7.4.1, 7.4.2, 7.4.3, 7.4.5(1)、7.4.8(3, 5)、7.7.3(1)、9.2.2条(款)为强制性条文，必须严格执行。原《110--500kV架空电力线路施工及验收规范》GBJ 233-90同时废止。本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。中华人民共和国建设部-00五年七月十九日前言本规范是根据建设部建标〔号文件《关于印发"二00一~二00二年度工程建设国家标准制订、修订计划"的通知》的要求，在《110~500kV架空电力线路施工及验收规程》GBJ 233-90的基础上修订的。本规范修订前曾广泛征求过意见，在编制过程中也将征求意见稿在全国范围内多次征求意见、多次会议讨论。与原规范相比较，修订后的本规范删除了诸如浇筑合金锚头拉线、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的规定等。对难以检测的内容，如:基坑的回填夯实密实度的不同要求，作了简化处理。增加了如下内容:1.基础工程中的灌注桩基础及冬期施工;2.杆塔工程中的钢管电杆施工;3.架线工程中的光缆架设施工;4.工程验收与移交中的竣工移交规定。本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，由国电电力建设研究所负责具体技术内容的解释。在执行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，并将意见和建议寄交国电电力建设研究所(地址:北京市宣武区南滨河路33号，邮编)。本规范主编单位、参编单位和主要起草人:主编单位:国家电网公司工程建设部国电电力建设研究所参编单位:中国电机工程学会输电线路专业委员会施工技术分会广西送变电建设公司浙江省送变电工程公司甘肃送变电工程公司黑龙江省送变电工程公司中国超高压输变电建设公司主要起草人:郑怀清 李庆林 许雄森 马仁洲 李逸白 陈发宇 吴九龄 张会韬 杨逸耘

目录1 总则2 原材料及器材的检验3 测量4 土石方工程5 基础工程5.1 一般规定5.2 现场浇筑基础 · 5.3 钻孔灌注桩基础 · 5.4 混凝土电杆基础及预制基础5.5 岩石基础5.6 冬期施工6 杆塔工程6.1 一般规定6.2 铁塔 · 6.3混凝土电杆6.4 钢管电杆6.5 拉线7 架线工程7.1 放线的一般规定 · 7.2 非张力放线7.3 张力放线7.4 连接 · 7.5 紧线 · 7.6 附件安装7.7 光缆架设

接地工程9 工程验收与移交9.1 工程验收9.2 竣工试验9.3 工程资料移交·9.4 竣工移交附录A 安全距离要求·本规范用词说明·附:条文说明1 总则1.0.1 为确保架空送电线路工程建设质量,规范施工过程的质量控制要求和验收条件,制定本规范。1.0.2 本规范适用于110-500kV交流或直流架空送电线路新建、改建、扩建工程的施工与验收。1.0.3 架空送电线路工程必须按照批准的设计文件和经有关方面会审的设计施工图施工。当需要变更设计时,应经设计单位同意。1.0.4 新技术、新材料、新工艺必须经过试验、测试及试点验证,判定符合本规范要求时方可采用。1.0.5 架空送电线路工程测量及检查用的仪器、仪表、量具等,必须经过检定,并在有效使用期内。1.0.6 架空送电线路的施工、验收及原材料和器材的检验,除应符合本规范的有关规定外,尚应符合国家现行的有关标准规范的规定。

2 原材料及器材的检验2.0.1 架空送电线路工程使用的原材料及器材必须符合下列规定:1 有该批产品出厂质且检验合格证书;2 有符合国家现行标准的各项质量检验资料;3 对砂石等无质A检验资料的原材料,应抽样并经有检验资格的单位检验,合格后方可采用;4 对产品检验结果有疑义时,应重新抽样,并经有资格的检验单位检验,合格后方可采用。2.0.2 当采用新型原材料及器材时,必须经试验并通过有关部门的技术鉴定,证明能满足设计和规范要求,方准使用。2.0.3 原材料及器材有下列情况之一时,必须重做检验:1 保管期限超过规定者;2 因保管不良有变质可能者;3 未按标准规定取样或试样不具代表性者。2.0.4 预制混凝土构件及现场浇筑混凝土基础所使用的碎石、卵石,应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》JGJ 53的有关规定。2.0.5 预制混凝土构件及现场浇筑混凝土基础所使用的砂应符合国家现行标准《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ 52的有关规定。特殊地区可按该地区的标准执行。不得使用海砂。2.0.6 水泥的质量、保管及使用应符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175的规定。水泥的品种与标号,应满足设计规定的混凝土强度等级。水泥保管时应防止受潮;不同品种、不同等级、不同制造厂、不同批号的水泥应分别堆放,标识清晰。2.0.7 混凝土浇筑用水应符合下列规定:1 制作预制混凝土构件用水,应使用可饮用的水;2 现场浇筑混凝土,宜使用可饮用的水,当无饮用水时,可采用清洁的河溪水或池塘水。除设计有特殊要求外,可只进行外观检查不做化验。水中不得含有油脂,其上游亦无有害化物流入,有怀疑时应进行化验;3 不得使用海水。2.0.8 设计允许在现浇混凝土基础中掺入大块石时,掺入的大块石不得有裂缝、夹层,其强度不得低于混凝土用石标准。大块石的尺寸宜为150-250mm,且不宜使用卵石。2.0.9 预制混凝土构件及现浇混凝土基础用钢材应符合设计规定。加工质量应符合相关标准的要求。钢材表面应无污物。2.0.10 钢材焊接用焊条、焊剂等焊接材料的品种、牌号应符合所焊接金属焊接的工艺要求。2.0.11 角钢铁塔、混凝土电杆铁横担的加工质量。应符合现行国家标准《输电线路铁塔制造技术条件》GB 2694的规定。2.0.12 薄壁离心钢管混凝土结构钢管铁塔的加工质量,除应符合国家现行标准《薄壁离心钢管混Af土结构技术规程》DL/T 5030的规定外,还应符合设计要求。2.0.13 环形钢筋混凝土电杆的质量,应符合现行国家标准《环形钢筋混凝土电杆》GB 396的规定。2.0.14 预应力混凝土电杆的质量应符合现行国家标准《环形预应力混凝土电杆》GB 4623的规定。2.0.15 钢管电杆的质量应符合国家现行标准《输电线路钢管杆制造技术条件》DL/T 646的规定。2.0.16 导线的质量应符合现行国家标准《圆线同心绞架空导线》GB/T 1179的规定。进口导线的质量应符合该产品国的国家标准,且不应低于IEC标准。2.0.17 采用镀锌钢绞线作架空地线或拉线时,镀锌钢绞线的质量应符合国家现行标准《镀锌钢绞线》YB/T 5004的规定。采用良导体作架空地线时,良导体的型号、规格及质量应符合设计选型及相应现行标准。采用复合光缆作架空地线时,国内产品应符合国家现行标准《光纤复合架空地线》DL/T 832等的规定,进口产品应符合设计选用标准。2.0.18 金具的质量应符合现行国家标准《电力金具通用技术条件》GB 2314和国家现行标准《电力金具制造质量ADL/T 768及其他相关的技术标准。验收、标志与包装应符合现行国家标准《电力金具验收规则标志与包装》GB 2317.4的规定。2.0.19 预应力钢筋混凝土和普通钢筋混凝土预制构件的加工尺寸允许偏差应符合表2.0.19的规定,并应保证构件与构件之间、构件与铁件及螺栓间

安装方便。外观检查时应符合下列规定:1 预应力钢筋混凝土构件不得有纵向及横向裂缝;2 普通钢筋混凝土预制构件, 放置地平面检查时不得有纵向裂缝, 横向裂缝的宽度不得超过0.05mm;3 表面应平整, 不得有明显的缺陷。注:1 本表不包括环形混凝土电杆。2 用肉眼不能直接明显朴出的网状纹、龟纹不算裂缝。3 底盘、拉线盘、卡盘的中心线位移是指拉线盘的u形环与图纸位笠的偏差, 拉线盘、卡盘是指安装孔及底盘阅槽的实际加工位置与图纸位登的偏差。4 L为对应的构件长度。

2.0.20 绝缘子及绝缘子串

1 盘形悬式瓷及玻璃绝缘子的质量应符合现行国家标准《盘形悬式绝缘子技术条件》GB 1001, 《盘形悬式绝缘子串元件尺寸与特性》GB 7253和国家现行标准《盘形悬式玻璃绝缘子玻璃件外观质量》JB/T 9678的规定;2 有机复合绝缘子的质量应符合国家现行标准《高压线路用有机复合绝缘子技术条件》JB 5892的规定;3 直流线路采用的直流盘形悬式绝缘子的质量, 应符合国家现行标准《直流盘形悬式绝缘子技术条件》SD 192的规定;4 长棒型瓷绝缘子的质量应符合设计技术条件和相应的技术标准;5 架空地线用盘形悬式瓷绝缘子的质量应符合国家现行标准《高压架空线路绝缘地线用盘形悬式瓷绝缘子》JB 9680的规定。架空地线用针式瓷绝缘子的质量应符合现行国家标准《高压线路针式瓷绝缘子》GB 1000的规定。

2.0.21 杆塔用螺栓的质量

应符合国家现行标准《输电线路铁塔及电力金具紧固用冷镦热浸镀锌螺栓与螺母》DL/T 764.4的规定。防卸螺栓的选择宜征求建设单位的意见。

3 测量

3.0.1 测量仪器和量具使用前必须进行检查。

经纬仪最小角度读数不应大于1'。3.0.2 分坑测量前必须依据设计提供的数据复核设计给定的杆塔位中心桩, 并以此作为测量的基准。复测时有下列情况之一时, 应查明原因并予以纠正:1 以两相邻直线桩为基准, 其横线路方向偏差大于50mm;2 用经纬仪视距法复测时, 顺线路方向两相邻杆塔位中心桩间的距离与设计值的偏差大于设计档距的1%;3 转角桩的角度值, 用方向法复测时对设计值的偏差大于1'30"。3.0.3 如下地形危险点处等应重点复核:1 导线对地距离有可能不够的地形凸起点的标高;2 杆塔位间被跨越物的标高;3 相邻杆塔位的相对标高。实测值与设计值相比的偏差不应超过0.5m, 超过时应由设计方查明原因并予以纠正。

3.0.4 设计交桩后个别丢失的杆塔中心桩, 应按设计数据予以补钉, 其测量精度应符合下列要求:

1 桩之间的距离和高程测量, 可采用视距法同向两测回或往返各一测回测定, 其视距长度不宜大于400m。当受地形限制时, 可适当放长;2 测距相对误差, 同向不应大于1/200, 对向不应大于1/150;3 当即离大于600m时, 宜用电磁波测距仪或全站仪施测。

3.0.5 杆塔位中心桩移桩的测量精度应符合下列规定:

1 当采用钢卷尺直线量距时, 两次测值之差不得超过量距的1%;2 当采用视距法测距时, 两次测值之差不得超过测距的5%;3 当采用方向法测量角度时, 两测回测角值之差不应超过1'30"。3.0.6 分坑时, 应根据杆塔位中心桩的位置钉出必要的、作为施工及质量控制的辅助桩, 其测量精度应能满足施工精度的要求。施工中保留不住的杆塔位中心桩, 必须钉立可靠的辅助桩并对其位置作记录, 以便恢复该中心桩。

3.0.7 非城市规划范围内架空送电线路架线后的安全距离, 必须满足国家现行标准《110 - 500kV架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092的规定(附录A)。

3.0.8 位处城市的架空送电线路, 导线与地面、导线与街道行道树等的最小垂直距离必须满足现行国家标准《城市电力规划规范》GB的规定。4 土石方工程4.0.1 土石方开挖应按设计施工, 减少需开挖以外地面的破坏, 合理选择弃土的堆放点, 以保护自然植被及环境。铁塔基础施工基面的开挖应以设计图纸为准, 按不同地质条件规定开挖边坡。基面开挖后应平整, 不应积水, 边坡不应坍塌。4.0.2 杆塔基础的坑深应以设计施工基面为基准。当设计施工基面为零时, 杆塔基础坑深应以设计中心桩处自然地面标高为基准。拉线基础坑深以拉线基础中心的地面标高为基准。4.0.3 杆塔基础(不含掏挖基础和岩石基础)坑深允许偏差为+100mm, -50mm, 坑底应平整。同基基础坑在允许偏差范围内按最深基坑操平。掏挖基础以人工掏挖为主, 对于风化岩或较坚硬的岩石可采用松动爆破与人工开挖相结合, 但应保持坑壁完整, 岩渣及松石必须清除干净。掏挖基础及岩石基础的尺寸不允许有负偏差。4.0.4 杆塔基础坑深与设计坑深偏差大于+100mm时。应按以下规定处理:1 铁塔现浇基础坑, 其超深部分应铺石灌浆;2 混凝土电杆基础、铁塔预制基础、铁塔金属基础等, 其超深在+100 ~ +300mm时, 应采用填土

或砂、石夯实处理，每层厚度不宜超过100mm；遇到泥水坑时，应先清除坑内泥水后再铺石灌浆。当不能以续土或砂、石夯实处理时，其超深部分按设计要求处理，设计无具体要求时按铺石灌浆处理。坑深超过规定值+300mm以上时应采用铺石灌浆处理。4.0.5 拉线基础坑的坑深不允许有负偏差。当坑深超深后对拉线基础安装位置与方向有影响时，应采取措​​施以保证拉线对地夹角。4.0.6 接地沟开挖的长度和深度应符合设计要求并不得有负偏差，沟中影响接地体与土壤接触的杂物应清除。在山坡上挖接地沟时，宜沿等高线开挖。4.0.7 杆塔基础坑及拉线基础坑回填，应符合设计要求。一般应分层夯实，每回填300mm厚度夯实一次。坑口的地面上应筑防沉层，防沉层的上部边宽不得小于坑口边宽。其高度视土质夯实程度确定，基础验收时宜为300~500mm。经过沉降后应及时补填夯实。工程移交时坑口回填土不应低于地面。4.0.8 石坑回填应以石子与土按3:1掺合后回填夯实。4.0.9 泥水坑回填应先排出坑内积水然后回填夯实。4.0.10 冻土回填时应先将坑内冰雪清除干净，把冻土块中的冰雪清除并捣碎后进行回填夯实。冻土坑回填在经历一个雨季后应进行二次回填。4.0.11 接地沟的回填宜选取未掺有石块及其他杂物的泥土并应务实，回填后应筑有防沉层，其高度宜为100~300mm，工程移交时回填土不得低于地面。

5 基础工程

5.1 一般规定

5.1.1 杆塔基础和拉线基础的钢筋混凝土工程施工及验收，应遵守本规范规定，本规范未作规定的尚应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB及其他相关标准的有关规定。

5.1.2 基础混凝土中掺入外加剂时应符合下列规定：1 基础混凝土中严禁掺入觥盐。2 基础混凝土中掺入外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB的规定。

5.1.3 基础钢筋焊接应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18的规定。

5.1.4 不同品种的水泥不应在同一个浇筑体中混合使用。同一基础中使用不同水泥时，应分别制作试块并作记录。

5.1.5 当转角、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或平行平面内。

5.1.6 位于山坡、河边或沟旁等易冲刷地带基础的防护，应按设计要求进行施工。

5.2 现场浇筑基础

5.2.1 现场浇筑基础，浇筑前应支模，模板应采用刚性材料，其表面应平整且接缝严密。接触混凝土的模板表面应采取有效脱模措施，以保证混凝土表面质量。

5.2.2 现场浇筑基础应采取措​​施，防止泥土等杂物混入混凝土中。

5.2.3 现场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，螺纹部分应予以保护。

5.2.4 插入式基础的主角钢，必须进行找正，并加以临时固定，在浇筑中应随时检查其位置的准确性。保证整基础几何尺寸符合设计规定。

5.2.5 基础浇筑前，应按设计混凝土强度等级和现场浇筑使用的砂、石、水泥等原材料，并根据国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55进行试配来确定混凝土配合比。

5.2.6 现场浇筑混凝土应采用机械搅拌，机械捣固，个别特殊地形无法机械搅拌时，应有专门的质量保证措​​施。

5.2.7 混凝土浇筑过程中应严格控制水灰比。每班日或每个基础腿应检查两次及以上坍落度。

5.2.8 混凝土配比材料用量每班日或每基础应至少检查两次，以保证配合比符合施工技术设计规定。

5.2.9 试块应在现场从浇筑中的混凝土取样制作，其养护条件应与基础基本相同。

5.2.10 试块制作数量应符合下列规定：1 转角、耐张、终端、换位塔及直线转角塔基础每基应取一组；2 一般直线塔基础，同一施工队每5基或不满5基应取一组。单基或连续浇筑混凝土且超过100m³时亦应取一组；3 按大跨越设计的直线塔基础及拉线基础，每腿应取一组，但当基础混凝土且不超过同工程中大转角或终端塔基础时，则应每基取一组；4 当原材料变化、配合比变更时应另外制作；5 当需要作其他强度鉴定时，外加试块的组数由各工程自定。

5.2.11 混凝土试块强度试验，应由具备相应资质的试验机构进行。

5.2.12 现场浇筑混凝土的养护应符合下列规定：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；2 对普通硅酸盐和矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土浇水养护，不得少于7昼夜，当使用其他品种水泥和大体积基础时按有关规定处理；3 基础拆模经表面质量检查合格后应立即回填，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 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;5日平均温度低于5℃时,不得浇水养护。5.2.13基础拆模时的混凝土强度,应保证其表面及棱角不损坏。特殊型式的基础底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求。5.2.14浇筑基础应表面平整,单腿尺寸允许偏差应符合下列规定:1保护层厚度: -5mm;2立柱及各底座断面尺寸: -1%;3同组地脚螺栓中心对立柱中心偏移: 10mm;4地脚螺栓露出混凝土面高度: +10mm, -5mm;5.2.15浇筑拉线基础的允许偏差应符合下列规定:1基础尺寸:断面尺寸: -10%;拉环中心与设计位置的偏移: 20mm。2基础位置:拉环中心在拉线方向前、后、左、右与设计位置的偏移: 1%L。3X型拉线基础位置应符合设计规定,并保证铁塔组立后交叉点的拉线不磨碰。注:L为拉环中心至杆塔拉线固定点的水平距离。5.2.16整基铁塔基础回填土夯实后尺寸允许偏差应符合表5.2.16的规定。注:1转角塔基础的横线路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相对高差是指地脚螺栓基础抹面后的相对高差或插入式基础的操平印记的相对高差。转角塔及终端塔有预偏时,基础顶面相对高差不受5mm限制。4高低腿基础顶面标高差是指与设计标高之比。5高塔是指按大跨越设计塔高在100m以上的铁塔。5.2.17现场浇筑混凝土强度应以试块强度为依据。试块强度应符合设计要求。5.2.18对混凝土表面缺陷的处理应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB的规定。

5.3 钻孔灌注桩基础

5.3.1 钻孔完成后,应立即检查成孔质量,并填写施工记录。成孔的尺寸必须符合下列规定:1孔径允许偏差: -50mm;2孔垂直度允许偏差: $\leq 1\%$桩长;3孔深 >设计深度。

5.3.2 钢筋骨架应符合设计要求,其制作允许偏差应符合下列规定:1主筋间距: ± 10 mm;2箍筋间距: ± 20 mm;3钢筋骨架直径: ± 10 mm;4钢筋骨架长度: ± 50 mm。

5.3.3 钢筋骨架安装前应设置定位钢环、混凝土垫块以保证保护层厚度。安装钢筋骨架时应避免碰撞孔壁,符合要求后应立即固定。当钢筋骨架重量较大时,应采取防止吊装变形。

5.3.4 水下灌注的混凝土必须具有良好的和易性,坍落度一般采用180~220mm,混凝土配合比应经过试验确定。

5.3.5 开始灌注混凝土时,导管内的隔水球位置应临近水面,首次灌注时导管内的混凝土应能保证将隔水球从导管内顺利排出并将导管埋入混凝土中0.8~1.2m。

5.3.6 随着混凝土的灌注,应适当提升和拆卸导管,导管底端应保持埋入混凝土1.5~2m,严禁把导管底端提出混凝土面。

5.3.7 水下混凝土的灌注应连续进行,不得中断。

5.3.8 混凝土灌注到地面后应清除桩顶部浮浆层,单桩基础可安装桩头模板,找正和安装地脚螺栓,灌注桩头混凝土。桩头模板与灌注桩直径应相吻合,严禁出现凹凸现象。地面以上桩基础应达到表面光滑、工艺美观。群桩基础的承台应在桩质量验收合格后施工。

5.3.9 灌注桩应按设计要求验桩。灌注桩基础混凝土强度检验应以试块为依据。试块的制作应每根桩取一组,承台及连梁应每基取一组。灌注桩基础整基尺寸的施工允许偏差,应符合本规范第5.2.16条的规定。

5.3.10 本节未作规定的应符合国家现行标准《建筑桩基技术规范》JGJ 94的有关规定。5.4 混凝土电杆基础及预制基础5.4.1 混凝土电杆底盘的安装,应在基坑检验合格后进行。底盘安装后,其圆槽面应与电杆轴线垂直,找正后应填土夯实至底盘表面。其安装允许偏差应保证电杆组立后符合本规范第6.1.8条的规定。5.4.2 混凝土电杆卡盘安装前应先将其下部回填土夯实,安装位置与方向应符合图纸规定,其深度允许偏差不应超过 ± 50 mm,卡盘抱箍的螺母应紧固,卡盘弧面与电杆接触处应紧密。5.4.3 拉线盘的埋设方向应符合设计规定。其安装位置允许偏差应满足下列规定:1沿拉线方向的左、右偏差不应超过拉线盘中心至相对应电杆中心水平距离的1%;2沿拉线安装方向,其前后允许位移值:当拉线安装后其对地夹角值与设计值之差不应超过10°,个别特殊地形需超过10°时,应由设计提出具体规定;3X型拉线的拉线盘安装位置,应满足拉线交叉处不得相互磨碰。5.4.4 混凝土电杆基础设计为套筒时,应按设计图纸要求安装。其安装允许偏差应保证电杆组立后符合本规范第6.1.8条规定。5.4.5 装配式预制基础的底座与立柱连接的螺栓、铁件及找平用的垫铁,必须采取有效的防锈措施。当采用浇灌水泥砂浆时,应与现场浇筑基础同样养护,回填土前应将接缝处以热沥青或其他有效的防水涂料涂刷。5.4.6 立柱顶部与塔脚板连接部分须用砂浆抹面垫平时,其砂浆或细骨料混凝土强度不应低于立柱混凝土强度

，厚度不应小于20mm，并应按规定进行养护。注：现场浇筑基础二次抹面厚度应符合本条规定。5.4.7 钢筋混凝土枕条、框架底座、薄壳基础及底盘底座等与柱式框架的安装，应符合下列规定：1 底座、枕条应安装平整，四周应填土或砂、石夯实；2 钢筋混凝土底座、枕条、立柱等在组装时不得敲打和强行组装；3 立柱倾斜时宜用热浸镀锌垫铁垫平，每处镀锌垫铁不得超过两块，总厚度不应超过5mm，调平后立柱倾斜不应超过立柱高的1%。注：设计本身有倾斜的立柱，其立柱倾斜允许偏差是指与原倾斜值相比。5.5 岩石基础

5.5.1 岩石基础施工时，应根据设计资料逐基核查覆盖土层厚度及岩石质量，当实际情况与设计不符时，应由设计单位提出处理方案。5.5.2 岩石基础的开挖或钻孔应符合下列规定：1 岩石构造的整体性不受破坏；2 孔洞中的石粉、浮土及孔壁松散的活石应清除干净；3 软质岩成孔后应立即安装锚筋或地脚螺栓，并浇灌混凝土，以防孔壁风化。5.5.3 岩石基础锚筋或地脚螺栓的埋入深度不得小于设计值，安装后应有临时固定措施。5.5.4 混凝土或砂浆的浇灌应符合下列规定：1 浇灌混凝土或砂浆时，应分层浇灌捣实，并应按现场浇筑基础混凝土的规定进行养护；2 孔洞中浇灌混凝土或砂浆的数量不得少于施工技术设计的规定值；3 对浇灌混凝土或砂浆的强度检验应以试块为依据，试块的制作应每基取一组；4 对浇灌钻孔式岩石基础，应采取措施减少混凝土收缩量。

165.5.5 岩石基础的施工允许偏差应符合下列规定：成孔深度不应小于设计值；成孔尺寸：对嵌固式应大于设计值，且应保证设计锥度；对钻孔式的孔径允许偏差： $+200$ 、 -3 。整基基础的施工允许偏差应符合本规范第5.2.16条规定。5.6 冬期施工

5.6.1 当连续5d、室外平均气温低于 5°C 时，混凝土基础工程应采取冬期施工措施，并应及时采取气温突然下降的防冻措施。5.6.2 冬期施工应符合国家现行标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104的规定。5.6.3 冬期钢筋焊接，宜在室内进行，当必须在室外焊接时，其最低气温不宜低于 -20°C ，并应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18的规定。焊后的接头严禁立即碰到冰雪。5.6.4 配制冬期施工的混凝土，应优先选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。水泥强度等级不应低于42.5，浇筑 $\text{C}15$ 强度等级混凝土时，最小水泥用量不宜少于 $300\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不应大于0.6。5.6.5 冬期拌制混凝土时应优先采用加热水的方法，水及骨料的加热温度不得超过表5.6.5的规定。

项目	拌合水	骨料	强度等级
小于52.5普通硅酸盐水泥	80	60	0
强度等级等于及大于52.5硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	60	40	0

注：当骨料不加热时，水可以加热到 100°C ，但水泥不应与 80°C 以上的水直接接触，投料顺序为先投入骨料和已加热的水，然后再投入水泥。175.6.6 水泥不应直接加热，宜在使用前运入暖棚内存放。混凝土拌合物的入模温度不得低于 5°C 。5.6.7 冬期施工不得在已冻结的基坑底面浇筑混凝土，已开挖的基坑底面应有防冻措施。5.6.8 拌制混凝土的最短时间应符合表5.6.8的规定。

混凝土塌落度	搅拌机机型	搅拌机容积 (m ³)	最短时间 (s)
> 650	簇3自落式	135	180
> 650	强制式	135	180
> 650	强制式	90	90
> 650	强制式	90	135

注：表中(0)搅拌机容积为出料容积。5.6.9 冬期混凝土养护宜选用覆盖法、暖棚法、蒸汽法或负温养护法。当采用暖棚法养护混凝土时，混凝土养护温度不应低于 5°C ，并保持混凝土表面湿润。5.6.10 掺用防冻剂混凝土养护应符合下列规定：1 在负温条件下养护时，严禁浇水，外露表面必须覆盖；2 混凝土的初期养护温度，不得低于防冻剂的规定温度；3 模板和保温层在混凝土达到要求并冷却到 5°C 后方可拆除，当拆模后混凝土表面温度与环境温度之差大于 15°C 时，应对混凝土采用保温材料覆盖养护。5.6.11 冬期施工混凝土基础拆模检查合格后应立即回填土。采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥配制的混凝土，在受冻前抗压强度不应低于混凝土强度设计值的30%。6 杆塔工程

6.1 一般规定

6.1.1 杆塔组立必须有完整的施工技术设计。组立过程中，应采取不导致部件变形或损坏的措施。6.1.2 杆塔各构件的组装应牢固，交叉处有空隙者，应装设相应厚度的垫圈或垫板。6.1.3 当采用螺栓连接构件时，应符合下列规定：1 螺栓应与构件平面垂直，螺栓头与构件间的接触处不应有空隙；2 螺母拧紧后，螺杆露出螺母的长度：对单螺母，不应小于两个螺距；对双螺母，可与螺母相平；3 螺杆必须加垫者，每端不宜

超过两个垫圈;4 螺栓的防卸、防松应符合设计要求。6.1.4 螺栓的穿入方向应符合下列规定:1 对立体结构:1)水平方向由内向外;2)垂直方向由下向上;3)斜向者宜由斜下向斜上穿,不便时应在同一斜面内取统一方向。2 对平面结构:1)顺线路方向,按线路方向穿入或按统一方向穿入;2)横线路方向,两侧由内向外,中间由左向右(按线路方向)或按统一方向穿入;3)垂直地面方向者由下向上;4)斜向者宜由斜下向斜上穿,不便时应在同一斜面内取统一方向。注个别螺栓不易安装时,穿入方向允许变更处理。6.1.5 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,扩孔部分不应超过3mm,当扩孔需超过3mm时,应先堵焊再重新打孔,并应进行防锈处理。严禁用气割进行扩孔或烧孔。6.1.6 杆塔连接螺栓应逐个紧固,4.8级螺栓的扭紧力矩不应小于表6.1.6的规定。4.8级以上的螺栓扭矩标准值由设计规定,若设计无规定时,宜按4.8级螺栓的扭紧力矩标准执行。

表 6.1.6 螺栓紧固扭矩标准

螺栓规格	扭矩值(N·m)
M20	100
M24	250

螺 杆 与 螺 母 的 螺 纹 有 滑 牙 或 螺 母 的 棱 角 磨 损 以 致 扳 手 打 滑 的 螺 栓 必 须 更 换。6.1.7 杆塔连接螺栓在组立结束时必须全部紧固一次,检查扭矩合格后方准进行架线。架线后,螺栓还应复紧一遍。复紧后应随即在塔顶部至下横担以下2m之间及基础顶面以上3m范围内的全部单螺母螺栓的外露螺纹上涂以灰漆,以防螺母松动。使用防卸、防松螺栓时不再涂漆。6.1.8 杆塔组立及架线后,其允许偏差应符合表6.1.8的规定。

表 6.1.8 杆塔组立的允许偏差

偏差项目	电压等级	110kV	220--330kV	500kV	高塔	双立柱杆塔横担
在主往连接处的高差	5	3.5	2	(96)	直线杆塔结构倾斜	3 3 3 1.5
(%)	直线杆塔结构中心与中心桩间	50	50	50	横线方向位移(mm)	
转角塔杆结构中心与中心桩间横、	50	50	50	顺线路方向位移(mm)	等截面拉线塔主柱弯曲	2 96 0 1.5 险 196 0 最大 30.m

注:直线杆塔结构倾斜不含套接式钢管电杆。6.1.9 自立式转角塔、终端塔应组立在倾斜平面的基础上,向受力反方向预倾斜,预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。架线后铁塔的挠曲度超过设计规定时,应会同设计处理。6.1.10 拉线转角杆、终端杆、导线不对称布置的拉线直线单杆,在架线后拉线点处的杆身不应向受力侧挠倾。向受力反侧(或轻载侧)的偏斜不应超过拉线点高的1/100。

6.1.11 角钢铁塔塔材的弯曲度,应按现行国家标准《输电线路铁塔制造技术条件》GB 2694的规定验收。对运至桩位的个别角钢,当弯曲度超过长度的2%,但未超过表6.1.11的变形限度时,可采用冷矫正法进行矫正,但矫正的角钢不得出现裂纹和锌层剥落。

表 6.1.11 采用冷矫正法的角钢变形限度

角钢宽度	变形限度 (%)
40	35
45	31
50	27
56	23
63	19
70	15
75	11
80	8
86	6
90	5
95	4
100	3

6.1.12 工程移交时,杆塔上应有下列固定标志:1 线路名称或代号及杆塔号;2 耐张型、换位型杆塔及换位杆塔前后相邻的各一基杆塔的相位标志;高塔按设计规定装设的航行障碍标志;多回路杆塔上的每回路位置及线路名称。

6.2 铁塔6.2.1 铁塔基础符合下列规定时始可组立铁塔:1 经中间检查验收合格;2 分解组立铁塔时,混凝土的抗压强度应达到设计强度的70%;3 整体立塔时,混凝土的抗压强度应达到设计强度的100%;当立塔操作采取有效防止基础承受水平推力的措施时,混凝土的抗压强度允许不低于设计强度的70%。

6.2.2 铁塔组立后,各相邻节点间主材弯曲度不得超过1/750。6.2.3 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,并应浇筑水泥砂浆。铁塔经检查合格后可随即浇筑混凝土保护帽;混凝土保护帽的尺寸应符合设计规定,与塔座接合应严密,且不得有裂缝。

6.3 混凝土电杆6.3.1 混凝土电杆(指离心环形混凝土电杆)及预制构件在装卸及运输中严禁互相碰撞、急剧坠落和不正确的支吊,以防止混凝土产生裂缝和其他损伤。6.3.2 运至桩位的混凝土杆段及预制构件,当放置于地平面检查时应符合下列规定:1 端头的混凝土局部碰损应进行修补;2 预应力混凝土

土电杆及构件不得有纵向、横向裂缝;3普通钢筋混凝土电杆及细长构件不得有纵向裂缝;横向裂缝宽度不应超过0.1mm.6.3.3钢圈连接的混凝土电杆,宜采用电弧焊接。焊接操作应符合下列规定:1必须由有资格的焊工操作,焊完的焊口应及时清理,自检合格后应在规定的部位打上焊工的钢印代号;2焊前应清除焊口及附近的铁锈及污物;3钢圈厚度大于6mm时应用V型坡口多层焊;4焊缝应有一定的加强面,其高度和遮盖宽度应符合表6.3.3-1的规定;表6.3.3-1焊缝加强面尺寸

项目	钢圈厚度S(mm)	高度c(mm)	宽度e(mm)
<10	10--20	5 [^] -2	2-3

图示 { } L 5焊前应做好准备工作,一个焊口宜连续焊成。焊缝应呈现平滑的细鳞形,其外观缺陷允许范围及处理方法应符合表6.3.3-2的规定;表6.3.3-2焊缝外观缺陷允许范围及处理方法

缺陷名称	允许范围	处理方法
焊缝不足	不允许	补焊
表面裂缝	不允许	割开重焊
咬边	母材咬边深度不得大于0.5mm且不得超过周长的10%	超过者清理补焊

6钢圈连接采用气焊时,尚应遵守下列规定:1)钢圈宽度不应小于140mm;2)应减少不必要的加热时间,以减少电杆端头混凝土因焊接产生的裂缝。当产生宽度为.05mm以上的裂缝时,宜采用环氧树脂进行补修;3)气焊用的乙炔气应有出厂质量检验合格证明;4)气焊用的氧气纯度不应低于98.5%。7电杆焊接后,放置地平面检查时,其分段及整根电杆的弯曲均不应超过其对应长度的2‰。超过时应割断调直,重新焊接。6.3.4钢圈焊接接头焊完后应及时将表面铁锈、焊渣及氧化层清理干净,并按设计规定进行防锈处理。设计无规定时,应涂刷防锈漆或采取其他防锈措施。6.3.5混凝土电杆上端应封堵。设计无特殊要求时,下端不封堵,放水孔应打通。

6.3.6以抱箍连接的叉梁,其上端抱箍组装尺寸的允许偏差应为±50mm。分段组合叉梁,组装后应正直,不应有明显的鼓肚、弯曲。横隔梁的组装尺寸允许偏差应为±50mm。6.4钢管电杆6.4.1电杆在装卸及运输中,杆端应有保护措施。运至桩位的杆2榫段及构件不应有明显的凹坑、扭曲等变形。6.4.2杆段间若为焊接连接时,应执行本章6.3节有关规定。杆段间若为套接连接时,其套接长度不得小于设计套接长度。6.4.3钢管电杆连接后,其分段及整根电杆的弯曲均不应超过其对应长度的2‰,6.4.4架线后,直线电杆的倾斜应不超过杆高的5‰,转角杆组立前宜向受力侧预倾斜,预倾斜值由设计确定。

6.5拉线6.5.1采用楔型线夹连接的拉线。安装时应符合下列规定:1线夹的舌板与拉线应紧密接触,受力后不应滑动。线夹的凸肚应在尾线侧,安装时不应使线股损伤;2拉线弯曲部分不应有明显松股,断头侧应采取有效措施,以防止散股。线夹尾线宜露出300-500mm,尾线回头后与本线应用镀锌铁线绑扎或压牢;3同组及同基拉线的各个线夹,尾线端方向应力求统一。6.5.2采用压接型线夹的拉线,安装时应符合下列规定:1当采用液压时应符合国家现行标准《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程(试行)NSDJ 226的规定;2当采用外爆压时应符合国家现行标准《架空电力线路外爆压接施工工艺规程NSDJ 276的规定。6.5.3杆塔的拉线应在监视下对称调整,防止过紧或受力不均而使杆塔产生倾斜或局部弯曲。6.5.4对一般杆塔的拉线应进行调整且要求拉线收紧即可。对设计有初应力规定的拉线应按设计要求的初应力允许范围且观察杆塔倾斜不超过允许值的情况下进行安装与调整。6.5.5架线后应对全部拉线进行复查和调整,拉线安装后应符合下列规定:1拉线与拉线棒应呈一直线;2X型拉线的交叉点处应留足够的空隙,避免相互磨损;3拉线的对地夹角允许偏差应为10°;4NUT型线夹带螺母后的螺杆必须露出螺纹,并应留有不小于1/2螺杆的可调螺纹长度,以供运行中调整;NUT线夹安装后应将双螺母拧紧并应装设防盗罩;5扣合拉线的各根拉线应普力均衡。7架线工程7.1放线的一般规定7.1.1放线前应有完整有效的架线(包括放线、紧线及附件安装等)施工技术文件。7.1.2放线过程中,对展放的导线或架空地线(也称地线,下同)应进行外观检查,且应符合下列规定:1导线或架空地线的型号、规格应符合设计;2对制造厂在线上设有损伤或断头标志的地方,应查明情况妥善处理。7.1.3跨越电力线、弱电线路、铁路、公路、索道及通航河流时,必须有完整可靠的跨越施工技术措施。导线或架空地线在跨越档内接头应符合设计规定。当设计无规定时,应符合表7.1.3的规定。表7.1.3导线或架空地线在跨越档内接头的基本规定

项目	铁路	公路
导线或架空地线在跨越档内接头的基本规定		

电车道不通 (有轨或无轨) 航河流 导线或架空 标准轨距:不得接头 高速公路、一级公路: 不得接头 限制 地线在跨越 窄轨不限制 不得接头 ; 档内接头 二、三、四级公路 :不 限制 项目特殊管道 索道 电力线路通航河流 弱 电线路 导线或架空 不得接头 不得接头 10kV及以仁线路:一、二 级:不限制 地线在跨越 不得接头; 得接头; 档内接头 HOW以下线路不三级及以一下 : 限制不限制 7.1.4 放线滑车的使用应符合下列规定:1 轮槽尺寸及所用材料应与导线或架空地线相适应;2 导线放线滑车轮槽底部的轮径:应符合国家现行标准《放线滑轮基本要求检验规定及测试方法》DL/T 685的规定。展放镀锌钢绞线架空地线时,其滑车轮槽底部的轮径与所放钢绞线直径之比不宜小于15;3 对严重上扬、下压或垂直档距很大处的放线滑车应进行验算,必要时应采用特制的结构;4 应采用滚动轴承滑轮,使用前应进行检查并确保转动灵活。7.2 非张力放线7.2.1 由于条件限制不适于采用张力放线的线路工程及部分改建、扩建工程可采用人力或机械牵引放线。7.2.2 导线在同一处的损伤同时符合下列情况时可不作补修,只将损伤处棱角与毛刺用0#砂纸磨光。1 铝、铝合金单股损伤深度小于股直径的1/2;2 钢芯铝绞线及钢芯铝合金绞线损伤截面积为导电部分截面积的5%及以下。且强度损失小于400;3 单金属绞线损伤截面积为4%及以下。注:1 同一处损伤截面积是指该报伤处在一个节距内的每股铝丝沿铝股损伤最严重处的深度换算出的截面积总和(下同)。2 损伤深度达到直径的1/2时,按断股考虑。7.2.3 导线在同一处损伤需要补修时,应符合下列规定:1 导线损伤补修处理标准应符合表7.2.3的规定:表 7.2.3 导线损伤补修处理标准处理方法线别钢芯铝绞线与钢芯铝合金绞线铝绞线与铝合金绞线以缠绕或补修预绞丝修理导线在同一处损伤的程度已经超过7.2.2条的规定,但因彻伤导致强度损失不超过总拉断力的5%,且截面积损伤又不超过总导电部分截面积的7%时导线在同一处损伤的程度已经超过7.2.2条的规定,但因抓伤导致强度损失不超过总拉断力的5%时处理方法以补修管补修续表, .2.3线别钢芯铝绞线与钢芯铝合金绞线导线在同一处损伤的强度损失已经超过总拉断力的5%,但不足17%,且截面积损伤也不超过导电部分截面积的25%时铝绞线与铝合金绞线导线在同一处损伤,强度损失超过总拉断力的5%,但不足17%时2 采用缠绕处理时应符合下列规定:1)将受伤处线股处理平整;2)缠绕材料应为铝单丝,缠绕应紧密,回头应绞紧,处理平整,其中心应位于损伤最严重处,并应将受伤部分全部覆盖。其长度不得小于100mm;3 采用补修预绞丝处理时应符合下列规定:1)将受伤处线股处理平整;2)补修预绞丝长度不得小于3个节距,或符合现行国家标准《预绞丝》GB 2337中的规定;3)补修预绞丝应与导线接触紧密,其中心应位于损伤最严重处,并应将损伤部位全部覆盖。4 采用补修管补修时应符合下列规定:1)将损伤处的线股先恢复原绞制状态。线股处理平整;2)补修管的中心应位于损伤最严重处。需补修的范围应位于管内各20mm;3)补修管可采用钳压、液压或爆压,其操作必须符合本章7.4节中有关压接的要求。注:导线总拉断力是指计算拉断力7.2.4 导线在同一处损伤出现下述情况之一时,必须将损伤部分全部割去,重新以接续管连接:1 导线损失的强度或损伤的截面积超过本规范第7.2.3条采用补修管补修的规定时;2 连续损伤的截面积或损失的强度都没有超过本规范第297.2.3条以补修管补修的规定,但其损伤长度已超过补修管的能补修范围;3 复合材料的导线钢芯有断股;4 金钩、破股已使钢芯或内层铝股形成无法修复的永久变形。7.2.5 作为架空地线的镀锌钢绞线,其损伤应按表7.2.5的规定予以处理。表 7.2.5 镀锌钢绞线损伤处理规定

绞线股数	处理方法	以镀锌铁线缠绕	以修补管补修	锯断重接	7	断1股
断2股	19	断1股	断2股	断3股	7.3	张力放线

7.3 张力放线7.3.1 在张力放线的操作中除遵守以下规定外,尚应符合国家现行标准《超高压架空输电线路张力架线施工工艺导则(试行)SDJJS 2中的规定1 电压等级为330kV及以上线路工程的导线展放必须采用张力放线;2 良导体架空地线及220kV线路的导线展放也应采用张力放线。110kV线路工程的导线展放宜采用张力放线。7.3.2 张力展放导线用的多轮滑车除应符合国家现行标准《放线滑轮基本要求检验规定及测试方法》DL/T 685的规定外,其轮

槽宽应能顺利通过接续管及其护套。轮槽应采用挂胶或其他韧性材料。滑轮的磨阻系数不应大于1.015,7.3.3 张力机放线主卷筒槽底直径 $D \geq 40d - 100\text{mm}$ (d —导线直径)。张力机尾线轴架的制动力与反转力应与张力机匹配。307.3.4 张力放线区段的长度不宜超过20个放线滑轮的线路长度,当难以满足规定时,必须采取有效的防止导线在展放中受压损伤及接续管出口处导线损伤的特殊施工措施。7.3.5 张力放线通过重要跨越地段时,宜适当缩短张力放线区段长度。7.3.6 张力放线时,直线接续管通过滑车应防止接续管弯曲超过规定,达不到要求时应加装保护套。7.3.7 一般情况下牵引场应顺线路布置。当受地形限制时,牵引场可通过转向滑车进行转向布置。张力场不宜转向布置,特殊情况下须转向布置时,转向滑车的位置及角度应满足张力架线的要求。7.3.8 每相导线放完,应在牵张机前将导线临时锚固,为了防止导线因风振而引起疲劳断股,锚线的水平张力不应超过导线保证计算拉断力的16%,锚固时同相子导线间的张力应稍有差异,使子导线在空间位置上下错开。与地面净空距离不应小于5m,7.3. , 张力放线、紧线及附件安装时,应防止导线损伤,在容易产生损伤处应采取有效的防止措施。导线损伤的处理应符合下列规定:1 外层导线线股有轻微擦伤,其擦伤深度不超过单股直径的1/4,且截面积损伤不超过导电部分截面积的2%时,可不补修。用不粗于00细砂纸磨光表面棱刺;2 当导线损伤已超过轻微损伤,但在同一处损伤的强度损失尚不超过总拉断力的8.5%,且损伤截面积不超过导电部分截面积的12.5%时为中度损伤。中度损伤应采用补修管进行补修,补、修时应符合本规范第7.2.3条4款的规定;3 有下列情况之一时定为严重损伤:1)强度损失超过保证计算拉断力的8.50a;2)截面积损伤超过导电部分截面积的12.5%;3)损伤的范围超过一个补修管允许补修的范围;314)钢芯有断股;5)金钩、破股已使钢芯或内层线股形成无法修复的永久变形。达到严重损伤时,应将损伤部分全部锯掉,用接续管将导线重新连接。7.4 连接7.4.1 不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线或架空地线.严禁在一个耐张段内连接。7.4.2 当导线或架空地线采用液压或姆压连接时,操作人员必须经过培训及考试合格、持有操作许可证。连接完成并自检合格后.应在压接管上打上操作人员的钢印。7.4.3 导线或架空地线.必须使用合格的电力金具配套接续管及耐张线夹进行连接。连接后的握着强度.应在架线施工前进行试件试验。试件不得少于3组(允许接续管与耐张线夹合为一组试件)。其试验握着强度对液压及爆压都不得小于导线或架空地线设计使用拉断力的95%。对小截面导线采用螺栓式耐张线夹及钳压管连接时,其试件应分别制作。蛆栓式耐张线夹的握着强度不得小于导线设计使用拉断力的90。钳压管直线连接的握着强度.不得小于导线设计使用拉断力的95%。架空地线的连接强度应与导线相对应。7.4.4 采用液压连接,工期相近的不同工程,当采用同制造厂、同批量的导线、架空地线、接续管、耐张线夹及钢模完全没有变化时,可以免做重复性试验。7.4.5 导线切割及连接应符合下列规定:1 切割导线铝股时严禁伤及钢芯;2 切口应整齐;3 导线及架空地线的连接部分不得有线股绞制不良、断股、缺股等缺陷;324 连接后管口附近不得有明显的松股现象.7.4. 采用钳压或液压连接导线时,导线连接部分外层铝股在洗擦后应薄薄地涂上一层电力复合脂,并应用细钢丝刷清除表面氧化膜,应保留电力复合脂进行连接。7.4.7 各种接续管、耐张管及钢锚连接前必须测量管的内、外直径及管壁厚度,其质量应符合现行国家标准《电力金具通用技术条件》GB 2314规定。不合格者,严禁使用。7.4.8 接续管及耐张线夹压接后应检查外观质量,并应符合下列规定:1 用精度不低于.1mm的游标卡尺测量压后尺寸,其允许偏差必须符合国家现行标准《架空电力线路外爆压接施工工艺规程》SDJ 276或《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程(试行)MJ 226的规定;2 飞边、毛刺及表面未超过允许的损伤,应锉平并用。”砂纸磨光;3 垠压管爆后外观有下列情形之一者,应割断重接:1)管口外线材明显烧伤.断股;2)管体穿孔、裂缝。4 弯曲度不得大于2%,有明显弯曲时应校直;5 校直后的接续管如有裂纹,应割断重接;6 裸露的钢管压后应涂防锈漆。7.4. , 在一个档距内每根导线或架空地线上只允许有一个接续管和三个补修管,当张力放线时不应超过两个补修管,并应满足下列规定:1 各类管与耐张线夹出口间的距离不应小于15m;2 接续管或补修管与悬垂线夹中心的距离不应小于5m;3 接续管或补修管与间隔棒中心

不应有明显的歪斜。7.6.2 金具的镀锌层有局部碰损、剥落或缺锌，应除锈后补刷防锈漆。7.6.3 采用张力放线时，其耐张绝缘子串的挂线宜采用高空断线、平衡挂线法施工。7.6.4 为了防止导线或架空地线因风振而受损伤，弧垂合格后应及时安装附件。附件(包括间隔棒)安装时间不应超过5d。大跨越永久性防振装置难于立即安装时，应会同设计单位采用临时防振措施。7.6.5 附件安装时应采取防止工器具碰撞有机复合绝缘子伞套的措施，在安装中严禁踩踏有机复合绝缘子上下导线。7.6.6 悬垂线夹安装后，绝缘子串应垂直地平面，个别情况其顺线路方向与垂直位置的偏移角不应超过50°，且最大偏移值不应超过200mm。连续上、下山坡处杆塔上的悬垂线夹的安装位置应符合设计规定。7.6.7 绝缘子串、导线及架空地线上的各种金具上的螺栓、穿钉及弹簧销子，除有固定的穿向外，其余穿向应统一，并应符合下列规定:1 单、双悬垂串上的弹簧销子均按线路方向穿入。使用W弹簧销子时，绝缘子大口均朝线路后方。使用R弹簧销子时，大口均朝线路前方。螺栓及穿钉凡能顺线路方向穿入者均按线路方向穿入，特殊情况两边线由内向外，中线由左向右穿入;2 耐张串上的弹簧销子、螺栓及穿钉均由上向下穿;当使用W弹簧销子时，绝缘子大口均应向上;当使用R弹簧销子时，绝缘子大口均向下，特殊情况可由内向外，由左向右穿入;3 分裂导线上的穿钉、螺栓均由线束外侧向内穿;4 当穿入方向与当地运行单位要求不一致时，可按运行单位的要求，但应在开工前明确规定。7.6.8 金具上所用的闭口销的直径必须与孔径相配合，且弹力适度。7.6.9 各种类型的铝质绞线，在与金具的线夹夹紧时，除并沟线夹及使用预绞丝护线条外，安装时应在铝股外缠绕铝包带，缠绕时应符合下列规定:1 铝包带应缠绕紧密，其缠绕方向应与外层铝股的绞制方向一致;2 所缠铝包带应露出线夹，但不超过10mm，其端头应回缠绕于线夹内压住。7.6.10 安装预绞丝护线条时，每条的中心与线夹中心应重合，对导线包裹应紧固。7.6.11 安装于导线或架空地线上的防振锤及阻尼线应与地面垂直，设计有特殊要求时应按设计要求安装。其安装距离偏差不应大于±30mm。7.6.12 分裂导线间隔棒的结构面应与导线垂直，安装时应测量次档距。杆塔两侧第一个间隔棒的安装距离偏差不应大于端次档距的±1.5%，其余不应大于次档距的±3%。各相间隔棒安装位置应相互一致。7.6.13 绝缘架空地线放电间隙的安装距离偏差，不应大于±2mm。7.6.14 柔性引流线应呈近似悬链线状自然下垂，其对杆塔及拉线等的电气间隙必须符合设计规定。使用压接引流线时其中间不得有接头。刚性引流线的安装应符合设计要求。7.6.15 铝制引流连板及并沟线夹的连接面应平整、光洁，安装应符合下列规定:1 安装前应检查连接面是否平整，耐张线夹引流连板的光洁面必须与引流线夹连板的光洁面接触。2 应用汽油洗擦连接面及导线表面污垢，并应涂上一层电力复合脂。用细钢丝刷清除有电力复合脂的表面氧化膜。3 保留电力复合脂，并应逐个均匀地拧紧连接螺栓。螺栓的扭矩应符合该产品说明书的要求。7.7 光缆架设7.7.1 光缆盘运到现场后，应进行下列检查和验收:1 光缆的品种、型号、规格;2 光缆盘号;3 光缆长度;4 光纤衰减值(由指定的专业人员检测);5 光缆端头密封的防潮封口有无松脱现象。7.7.2 光缆盘应直立装卸、运输及存放，不得平放。7.7.3 光缆架线施工必须符合下列规定:1 光缆架线施工必须采用张力放线方法;2 选择放线区段长度应与光缆长度相适应。7.7.4 张力放线机主卷筒槽底直径不应小于光缆直径的70倍，且不得小于1m。设计另有要求的除外。7.7.5 放线滑轮槽底直径不应小于光缆直径的40倍，且不得小于500mm，滑轮槽应采用挂胶或其他韧性材料。滑轮的磨阻系数不应大于1.015。设计另有要求的除外。7.7.6 牵张场的位置应保证进出线仰角满足制造厂要求。一般不宜大于25°，其水平偏角应小于70°。7.7.7 放线滑车在放线过程中，其包络角不得大于60°。7.7.8 牵引绳与光纤复合架空地线的连接宜通过旋转连接器、防3g捻走板、专用编织套或出厂说明书要求连接。7.7.9 张力牵引过程中，初始速度应控制在5m/min以内。正常运转后牵引速度不宜超过60m/min。7.7.10 应控制放线张力。在满足对交叉跨越物及地面距离时的情况下，尽量低张力展放。7.7.11 牵张设备必须可靠接地。牵引过程中导引绳和光纤复合架空地线必须挂接地滑车。7.7.12 牵张场临锚时光缆落地处必须有隔离保护措施，以保证光缆不得与地面接触。收余线时，禁止拖放。7.7.13 紧线时，必须使用专用夹具。7.7.14 光纤的熔接应由专业人员操作。7.7.15 光纤的熔接

应符合下列要求:1 剥离光纤的外层套管、骨架时不得损伤光纤;2 防止光纤接线盒内有潮气或水分进入,安装接线盒时螺栓应紧固,橡皮封条必须安装到位;3 光纤熔接后应进行接头光纤衰减值测试,不合格者应重接;4 雨天、大风、沙尘或空气湿度过大时不应熔接。7.7.16 光缆引下线夹具的安装应保证光缆顺直、圆滑,不得有硬弯、折角。7.7.17 紧完线后,光缆在滑车中的停留时间不宜超过48h。附件安装后,当不能立即接头时,光纤端头应做密封处理。7.7.18 附件安装前光缆必须接地。提线时与光缆接触的工具必须包橡胶或缠绕铝包带,不得以硬质工具接触光缆表面。7.7.19 施工全过程中,光纤复合架空地线的曲率半径不得小于设计和制造厂的规定。7.7.20 光缆的紧线、附件安装,除本节的规定外应符合7.5,7.6节的有关规定。7.7.21 光纤复合架空地线在同一处损伤、强度损失不超过总拉断力的17%时,应用光纤复合架空地线专用预绞丝补修。

408 接地工程

8.0.1 接地体的规格、埋深不应小于设计规定。

8.0.2 接地装置应按设计图敷设,受地质地形条件限制时可作局部修改。但不论修改与否均应在施工质量验收记录中绘制接地装置敷设简图并标示相对位置和尺寸。原设计图形为环形者仍应呈环形。

8.0.3 敷设水平接地体宜满足下列规定:1 遇倾斜地形宜沿等高线敷设;2 两接地体间的平行距离不应小于6m;3 接地体铺设应平直;4 对无法满足上述要求的特殊地形,应与设计协商解决。

8.0.4 垂直接地体应垂直打入,并防止晃动。

8.0.5 接地体连接应符合下列规定:1 连接前应清除连接部位的浮锈;2 除设计规定的断开点可用螺栓连接外,其余应用焊接或液压、爆压方式连接;3 接地体间连接必须可靠。当采用搭接焊接时,圆钢的搭接长度应为其直径的6倍并应双面施焊;扁钢的搭接长度应为其宽度的2倍并应四面施焊。当圆钢采用液压或爆压连接时,接续管的壁厚不得小于3mm、长度不得小于:搭接时圆钢直径的10倍,对接时圆钢直径的20倍。接地用圆钢如采用液压、爆压方式连接,其接续管的型号与规格应与所压圆钢匹配。

8.0.6 接地引下线与杆塔的连接应接触良好,并应便于断开测量

4.1 接地电阻。当引下线直接从架空地线引下时,引下线应紧靠杆身,并应每隔一定距离与杆身固定。

8.0.7 测量接地电阻可采用接地摇表。所测得的接地电阻值不应大于设计规定值。

8.0.8 采用降阻剂时,应采用成熟有效的降阻剂作为降低接地电阻的措施。

9 工程验收与移交

9.1 工程验收

9.1.1 工程验收应按隐蔽工程验收、中间验收和竣工验收的规定项目、内容进行。本规范相关条文的规定,是工程验收的依据。

9.1.2 隐蔽工程的验收检查应在隐蔽前进行。以下内容为隐蔽工程:1 基础坑深及地基处理情况;2 现浇基础中钢筋和预埋件的规格、尺寸、数量、位置、底座断面尺寸、混凝土的保护层厚度及浇筑质量;3 预制基础中钢筋和预埋件的规格、数量、安装位置,立柱的组装质量;4 岩石及掏挖基础的成孔尺寸、孔深、埋入铁件及混凝土浇筑质量;5 灌注桩基础的成孔、清孔、钢筋骨架及水下混凝土浇灌;6 液压或爆压连接接续管、耐张线夹、引流管等的检查;1)连接前的内、外径,长度;2)管及线的清洗情况;3)钢管在铝管中的位置;4)钢芯与铝线端头在连接管中的位置。

7 导线、架空地线补修处理及线股损伤情况;8 杆塔接地装置的埋设情况。

9.1.3 中间验收按基础工程、杆塔组立、架线工程、接地工程进行。分部工程完成后实施验收,也可分批进行。各分部工程验收内容如下:1 基础工程:431) 以立方体试块为代表的现浇混凝土或预制混凝土构件的抗压强度;2)整基基础尺寸偏差;3)现浇基础断面尺寸;4)同组地脚螺栓中心或插入式角钢形心对立柱中心的偏移;5)回填土情况。

2 杆塔工程:1) 杆塔部件、构件的规格及组装质量;2) 混凝土电杆及钢管电杆焊接后的焊接弯曲度及焊口焊接质量;3)混凝土电杆及钢管电杆的根开偏差、迈步及整基对中心桩的位移;4)双立柱杆塔横担与主柱连接处的高差及主柱弯曲;5)杆塔结构倾斜;6)螺栓的紧固程度、穿向等;7)拉线的方位、安装质量及初应力情况;8) NUT线夹螺栓的可调范围;9)保护帽浇筑质量;10)防沉层情况。

3 架线工程:1)导线及架空地线的弧垂;2)绝缘子的规格、数量,绝缘子的清洁,悬垂绝缘子串的倾斜;3)金具的规格、数量及连接安装质量,金具螺栓或销钉的规格、数量、穿向;4)杆塔在架线后的挠曲;5)引流线安装连接质量、弧垂及最小电气间隙;6)绝缘架空地线的放电间隙;447)接头、修补的位置及数量;s)防振锤的安装位置、规格、数量及安装质量;9)间隔棒的安装位置及安装质量;to)导线换位情况;11)导线对地及跨越物的安全距离;12)线路对接近物的

接近距离;13)光缆有否受损,引下线及接续盒的安装质量。4 接地工程:1)实测接地电阻值;2)接地引下线与杆塔连接情况。 , .1.4 竣工验收。1 竣工验收在隐蔽工程验收和中间验收全部结束后实施。竣工验收是对架空送电线路投运前安装质量的最终确认。2 竣工验收除应确认工程的施工质量外,尚应包括以下内容:1)线路走廊障碍物的处理情况;2)杆塔固定标志;3)临时接地线的拆除;4)遗留问题的处理情况。3 竣工验收除应验收实物质量外,尚应包括工程技术资料。9.1.5 架空送电线路工程,经施工、监理、设计、建设及运行各方共同确认合格后,该工程通过验收。 , .2 竣工试验

9.2.工程在竣工验收合格后,应进行下列试验:测定线路绝缘电阻;核对线路相位;测定线路参数和高频特性;电压由零升至额定电压,但无条件时可不做;569.2.2以额定电压对线路冲击合闸三次;带负荷试运行24h.线路工程未经竣工验收及试验判定合格.不得投入运行。 , .3 工程资料移交9.3.1 工程竣工后应移交下列资料:1 工程施工质量验收记录;2 修改后的竣工图;3 设计变更通知单及工程联系单;4 原材料和器材出厂质量合格证明和试验记录;5 代用材料清单;6 工程试验报告和记录;7 未按设计施工的各项明细表及附图;8 施工缺陷处理明细表及附图;9 相关协议书。9.3.2 竣工资料的建档、整理、移交,应符合现行国家标准《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T的规定。9.4 竣工移交9.4.1 完成各项验收、试验、档案移交,且试运行成功,施工、监理、设计、建设及运行各方签署竣工验收签证后,即为竣工移交。附录A 安全距离要求A.0.1 一最大计算弧垂情况下导线对地面最小距离

不应小于表A.0.1的要求。表 A.0.1 导线对地面最小距离(m) 线路经过地区 线路标称电压 (kV) 110 220 330 500 居民区 7.0 7.5 8.5 14 非居民区 6.0 6.5 7.5 11(10.5) 交通困难地区 5.0 5.5 6.5 8.5 注 500kV送电线路非居民区llm用于导线水平排列,括号内的10.5.用千导线三角排列。A.0.2 最大计算风偏情况下导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离不应小于表A.0.2的要求。表 A.0.2 导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离(m) 线路经过地区 线路标称电压(kV) 110 220 330 500 步行可以到达的山坡 5.0 5.5 6.5 8.5 步行不能到达的山坡、峭壁和岩石 3.0 4.0 5.0 6.5 A.0.3 架空送电线路与甲类火灾危险性的生产厂房、甲类物品库房、易燃易爆材料堆场及可燃或易燃易爆液(气)体储罐的防火间距,不应小于杆塔高度的1.5倍。A.0.4 架空送电线路与铁路、公路、河流、管道、索道及各种架空.4.7线路交叉或接近距离应满足表A.0.4的要求。表 A.0.4 导线对被跨物最小垂直距离(m) 被跨越物名称 线路标称电压(kV) 110 220 330 500 至铁路轨顶

标准轨 7.5 8.5 9.5 14.0 窄轨 7.5 7.5 8.5 13.0 电气轨 11.5 12.5 13.5 16.0 至铁路承力索或接触线 3.0 4.0 5.0 6.0 至公路路面 7.0 8.0 , 0 14.0 至电车进 路面 10.0 11.0 12.0 16.0 (有轨及无轨) 承力索或接触线 3.0 4.0 5.0 6.5 至通航河流 五年一遇洪水位 6.0 7.0 8.0 9.5 最高航行水位的 2 . 0 3.0 4.0 6.0 最高船桅顶 至不通百 年一遇洪水位 3.0 4.0 5.0 6.5 航河流 冰面 (冬季 温度) 6 . 0 6. 5 7. 5 水平11.0 三角 10.5 至弱电线路 3.0 4.0 5.0 8.5 至电力

线路 3.0 4.0 5.0 (:..) 至特殊管道任何部分 4.0 5.0 6.0 7.5 至索道任何部分 3.0 4.0 5.0 6.5 注:“至电力线路”括号内数字用于跨越杆(塔)顶.A.0.5 架空送电线路与铁路、公路、电车道、河流、弱电线路、架4R空送电线路、管道、索道接近的最小水平距离应小于表A.0.5的要求。表 A.0.5 最小水平距离 [m] 对应线路电压等级(kV) 接近物接近条件 770 | 220 | 330 | 500 铁路杆塔外缘至路基边缘交叉取30m;平行取最高杆(塔)高加3m交叉 取8m 平行取最高杆(塔)高公路杆塔外缘至路基边缘开阔地区路径受限制地区开阔地区路径受限制地区5.0 | 5.0 | 6.0 18.005)交叉取 8m 平行取最高杆(塔)高电车道(有轨及无轨)杆塔外缘至路基边缘5.0 | 5.0 | 6.0 | 8.0 通航或不通航 河流边 导线至斜坡上缘(线路与拉纤小路平行)最高杆(塔)高开阔地区路径受限制地区开阔地区路径

接近距离;13)光缆有否受损,引下线及接续盒的安装质量。4 接地工程:1)实测接地电阻值;2)接地引下线与杆塔连接情况。 , .1.4 竣工验收。1 竣工验收在隐蔽工程验收和中间验收全部结束后实施。竣工验收是对架空送电线路投运前安装质量的最终确认。2 竣工验收除应确认工程的施工质量外,尚应包括以下内容:1)线路走廊障碍物的处理情况;2)杆塔固定标志;3)临时接地线的拆除;4)遗留问题的处理情况。3 竣工验收除应验收实物质量外,尚应包括工程技术资料。9.1.5 架空送电线路工程,经施工、监理、设计、建设及运行各方共同确认合格后,该工程通过验收。 , .2 竣工试验

9.2.工程在竣工验收合格后,应进行下列试验:测定线路绝缘电阻;核对线路相位;测定线路参数和高频特性;电压由零升至额定电压,但无条件时可不做;569.2.2以额定电压对线路冲击合闸三次;带负荷试运行24h.线路工程未经竣工验收及试验判定合格.不得投入运行。 , .3 工程资料移交9.3.1 工程竣工后应移交下列资料:1 工程施工质量验收记录;2 修改后的竣工图;3 设计变更通知单及工程联系单;4 原材料和器材出厂质量合格证明和试验记录;5 代用材料清单;6 工程试验报告和记录;7 未按设计施工的各项明细表及附图;8 施工缺陷处理明细表及附图;9 相关协议书。9.3.2 竣工资料的建档、整理、移交,应符合现行国家标准《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T的规定。9.4 竣工移交9.4.1 完成各项验收、试验、档案移交,且试运行成功,施工、监理、设计、建设及运行各方签署竣工验收签证后,即为竣工移交。附录A 安全距离要求A.0.1 一最大计算弧垂情况下导线对地面最小距离

不应小于表A.0.1的要求。表 A.0.1 导线对地面最小距离(m) 线路经过地区 线路标称电压 (kV) 110 220 330 500 居民区 7.0 7.5 8.5 14 非居民区 6.0 6.5 7.5 11(10.5) 交通困难地区 5.0 5.5 6.5 8.5 注 500kV送电线路非居民区llm用于导线水平排列,括号内的10.5.用千导线三角排列。A.0.2 最大计算风偏情况下导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离不应小于表A.0.2的要求。表 A.0.2 导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离(m) 线路经过地区 线路标称电压(kV) 110 220 330 500 步行可以到达的山坡 5.0 5.5 6.5 8.5 步行不能到达的山坡、峭壁和岩石 3.0 4.0 5.0 6.5 A.0.3 架空送电线路与甲类火灾危险性的生产厂房、甲类物品库房、易燃易爆材料堆场及可燃或易燃易爆液(气)体储罐的防火间距,不应小于杆塔高度的1.5倍。A.0.4 架空送电线路与铁路、公路、河流、管道、索道及各种架空.4.7线路交叉或接近距离应满足表A.0.4的要求。表 A.0.4 导线对被跨物最小垂直距离(m) 被跨越物名称 线路标称电压(kV) 110 220 330 500 至铁路轨顶

标准轨 7.5 8.5 9.5 14.0 窄轨 7.5 7.5 8.5 13.0 电气轨 11.5 12.5 13.5 16.0 至铁路承力索或接触线 3.0 4.0 5.0 6.0 至公路路面 7.0 8.0 , 0 14.0 至电车进 路面 10.0 11.0 12.0 16.0 (有轨及无轨) 承力索或接触线 3.0 4.0 5.0 6.5 至通航河流 五年一遇洪水位 6.0 7.0 8.0 9.5 最高航行水位的 2 . 0 3.0 4.0 6.0 最高船桅顶 至不通百 年一遇洪水位 3.0 4.0 5.0 6.5 航河流 冰面 (冬季 温度) 6 . 0 6. 5 7. 5 水平11.0 三角 10.5 至弱电线路 3.0 4.0 5.0 8.5 至电力

线路 3.0 4.0 5.0 (:..) 至特殊管道任何部分 4.0 5.0 6.0 7.5 至索道任何部分 3.0 4.0 5.0 6.5 注:“至电力线路”括号内数字用于跨越杆(塔)顶.A.0.5 架空送电线路与铁路、公路、电车道、河流、弱电线路、架4R空送电线路、管道、索道接近的最小水平距离应小于表A.0.5的要求。表 A.0.5 最小水平距离 [m] 对应线路电压等级(kV) 接近物接近条件 770 | 220 | 330 | 500 铁路杆塔外缘至路基边缘交叉取30m;平行取最高杆(塔)高加3m交叉 取8m 平行取最高杆(塔)高公路杆塔外缘至路基边缘开阔地区路径受限制地区开阔地区路径受限制地区5.0 | 5.0 | 6.0 18.005)交叉取 8m 平行取最高杆(塔)高电车道(有轨及无轨)杆塔外缘至路基边缘5.0 | 5.0 | 6.0 | 8.0 通航或不通航 河流边 导线至斜坡上缘(线路与拉纤小路平行)最高杆(塔)高开阔地区路径受限制地区开阔地区路径

接近距离;13)光缆有否受损,引下线及接续盒的安装质量。4 接地工程:1)实测接地电阻值;2)接地引下线与杆塔连接情况。 , .1.4 竣工验收。1 竣工验收在隐蔽工程验收和中间验收全部结束后实施。竣工验收是对架空送电线路投运前安装质量的最终确认。2 竣工验收除应确认工程的施工质量外,尚应包括以下内容:1)线路走廊障碍物的处理情况;2)杆塔固定标志;3)临时接地线的拆除;4)遗留问题的处理情况。3 竣工验收除应验收实物质量外,尚应包括工程技术资料。9.1.5 架空送电线路工程,经施工、监理、设计、建设及运行各方共同确认合格后,该工程通过验收。 , .2 竣工试验

受限制地区开阔地区路径受限制地区(在最大风偏情况下)最高杆(塔)高弱电线路)与边导线间4.0 | 5.0 | 6.0 | 8.0 最高杆(塔)高电力线路)与边导线间5 0 7 0 9 0 13.0 最高杆(塔)高特殊管道和 索道边导线至管道和索道4.0 | 5.0 0】75注:接近公路一栏中括号内数值对应高速公路,高速公路路基边缘指公路下缘的隔离栏。49本规范用词说明1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:1)表示很严格,非这样做不可的用词: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用词: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用词: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用词,采用“可”。2本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合??的规定”或“应按??执行”。中华人民共和国国家标准110--500kV架空送电线路施工及验收规范GB-2005条文说明目次1 总则2 原材料及器材的检验3 测量4 土石方工程5 基础工程5.1 一般规定5.2 现场浇筑基础,5.3 钻孔液注桩基础·5.4 很凝土电杆基础及预制基础5.6 冬期施工6 杆塔工程6.1 一般规定6.2 铁塔·6.3 混凝土电杆6.4 钢管电杆6.5 拉线·7 架线工程7.1 放线的一般规定·7.2 非张力放线7.3 张力放线7.4 连接·7.6 附件安装7.7 光缆架设8 接地工程(55)(57)(61)(64)(65)(65)(65)(66)(67)(67)(69)(69)(71)(71)(72)(72)(74)(74)(74)(75)(76)(76)(77)(79)539 工程验收与移交9.1 工程验收9.2 竣工试验9.3 工程资料移交·9.4 竣工移交(80)(80)(80)(80)(80)1 总则1.0.1 本规范的修订从质量控制要求和国内110kV及以上架空送电线路施工与验收的实际情况出发,增补、修改了相关条文。规范中的“验收”是指建设、监理及运行各方对工程质量确认的行为。本规范对必须事前控制才能确保工程质量的,规定了施工过程质量控制要求。1.0.2 对原规范第1.0.2条作了增补和修改。目前国内交直流架空送电线路电压最高等级为500kV,所以,本次修订所覆盖的电压等级仍定为110--500kV,与原规范基本一致。但进一步明确了如下内容:1 明确了本规范也是改、扩建工程施工及验收的依据。2 考虑到将66kV电压等级直接列在条文中,与规范名称不符,但66kV线路工程的施工与验收,也可在施工合同中规定参照本规范条文执行。故将原规范中“66kV架空电力线路工程应遵守本规范110kV部分执行”删去。1.0.4 对原规范第1.0.5条作了修改。一般新型装置性的采用,是由设计确定。但“新技术、新材料、新工艺”必须经过试验、测试及试点验证。至于应由谁来做,本条没作规定。将原规范中“并应制定不低于本规范相应水平的质量标准”改为“判定符合本规范要求”比较合理。所谓符合本规范要求,是指“新技术、新材料、新工艺”经试验、测试及试点验证,其质量能满足本规范的技术要求。1.0.5 新增条文。根据《中华人民共和国计量法》及ISO 9000.系s5列质量管理体系的基本要求,增加了此项规定,并被列为强制性条文,要求强制执行。56z 原材料及器材的检验2.0.1 与原条款中的内容相同,只是将第三款拆分为三、四两款,使规定更加明确。2.0.2 新型原材料及器材,可能没有对应的标准。本条要求“证明能满足设计和规范要求”。强调了产品本身不但要求必须经过试验并取得有关部门的技术鉴定外,尚应满足设计和规范要求,方准使用。2.0.3 与原规范相比,将“试样代表性不够者”改为“未按标准规定取样或试样不具代表性者”必须重做检验。使规定条文更加明确、严格。2.0.4 《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》JGJ 53是建设部颁布的行业标准。送电线路工程的基础,一般属于普通混凝土基础。2.0.5 《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ 52是建设部颁布的行业标准。《建设部关于严格建筑用海砂管理的意见》(建标〔号〕文要求:利用海砂拌制混凝土和砂浆,会使建筑工程出现氯离子腐蚀,降低工程的耐久性,给工程质量带来隐患。故本条规定:“不得使用海砂”。2.0‘送电线路工程的基础,一般属于普通混凝土基础,因此,要求水泥应符合《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175的规定。该标准规定了水泥的质量、检验、运输及保管等要求。水泥的质量验收按抽取实物试样以其检验结果为依据,也可以水泥厂同编号水泥的检验报告为依据。采取何种方法验收合同约定。线路施工中一般以水泥厂同编号水泥的检验报告为验收依据。对于普通硅酸盐水泥,该规范规定:在发货前或交货时买方在同编号水泥中抽取试样,双

方共同签封后保存三个月，或委托卖方在同编号水泥中抽取试样，签封后保存三个月。在三个月内，买方对水泥质量有疑问时，则买卖双方应将签封的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。快硬水泥一般以一个月为签封保存时间。不同品种的水泥，按其相应的标准执行。水泥的标号，设计一般不指定，但会规定混凝土强度等级。如设计指定水泥标号，也可按其要求选购。

2.0.7 本条所指的饮用水，是指施工地点居民日常生活饮用水。但由于现场浇筑混凝土地点分散，要求使用饮用水不现实，故规定允许用清洁的河溪水或池塘水。“不得使用海水”与2.0.5条“不得使用海砂”的原因相同。

2.0.10 在这里只对焊条的使用作了规定，至于塞钢筋、接地钢筋焊接的具体要求，在第6章及第8章中有规定。

2.0.11 将原规范第2.0.12条和第2.0.15条合并。《输电线路铁塔制造技术条件》GB 2694只针对角钢铁塔。混凝土电杆的铁横担无专门的加工标准，其加工质量要求和尺寸误差，套用《输电线路铁塔制造技术条件》GB 2694是合适的。抱箍属于简单结构件，不作规定，只要达到设计尺寸要求即可。

2.0.12 新增条文。由于钢管铁塔尚无标准，故以“符合设计要求”为控制条件。

2.0.15 新增条文。

2.0.16 《圆线同心绞架空导线》GB/T 1179等同采用《圆线同心绞架空导线》IEC及修改件1(1997)。该标准同时替代《铝绞线及钢芯铝绞线》GB 1179及《铝合金绞线与钢芯铝合金绞线》GB 9323。其内容包括了架空输电线路用圆线同心绞合的各类架空绞线11个种类,29种型号707个推荐规格。对改、扩建工程，要遵守“不同金属、不同规格、不同绞制方向58 .的导线严禁在同一耐张段内连接”的技术原则。还在一定程度上需要采用按旧标准生产的导线产品。

2.0.17 冶金行业标准《镀锌钢绞线》YB/T 5004-2001已代替YB/T 5004-1993(镀锌钢绞线)。此外，新建500kV线路已基本采用光缆作通信线，一般采用OPGW(架空地线复合光缆)，大跨越档也用GWWOP(架空地线缠绕光缆)。改、扩建工程则多用ADSS(全介质自承式光缆)。良导体钢绞线是一种“铝钢截面比”较小的钢芯铝绞线，目前无专门的标准。设计选型时通常套用《铝绞线及钢芯铝绞线》GB1179-83中钢芯铝绞线的有关型号。故以设计要求为控制条件。

2.0.18 《电力金具通用技术条件》GB 2314-1997已替代GB2314-1985，内容包括电力金具设计、制造及安装。还规定了基本要求、分类要求、材料及防腐要求、结构尺寸公差及结构工艺要求等。《电力金具、验收规则、标志与包装KGB/T 2317.4 -2000已替代GB 2317-1985的对应部分。电力金具的各种试验方法由GB/T 2317.1-2000,GB/T 2317. 2-2000,GB/T 2317. 3-2000及JB/T 8177-1995规定。“其他相关的技术标准”指《耐张线夹》DL/T 757等金具标准。对现场电力金具的验收主要指品种、规格核对和外观质量检查。

2.0.19 原注作表注处理。对L注释为“对应的构件长度”。

2.0.20 对应原规范第2.0.20条，并作了修改。盘形悬式绝缘子出厂前已逐个进行外观检查、拉伸负荷试验、工频火花电压试验(瓷绝缘子)和热震试验(玻璃绝缘子)，然后再抽样进行爬电距离、机电破坏负荷等一系列试验。正常情况下，盘形悬式绝缘子出厂时是符合规范要求的。施工时主要是检查绝缘子在运输过程中有否损坏，如有破损必须剔除。原条文中规定:对绝缘子产品质量有怀疑时应进行检验与鉴定。如发生类似情况，59应由有资质的机构进行检验与鉴定。故在修订时将该部分内容删去。绝缘子产品质量标准有:《盘型悬式绝缘子技术条件》GB1001 ,a高压线路悬式绝缘子连接结构和尺寸》GB/T 4056,《高压绝缘子瓷件技术条件》GB 772A悬式绝缘子铁帽技术条件》JB2569,《盘型悬式绝缘子串元件尺寸与特性》GB/T 7253,《盘型悬式玻璃绝缘子玻璃件外观质量》JB/T 9678,《绝缘子串元件球窝联接用锁紧销NJB/T 8181,《绝缘子产品包装》JB/T 9673,《盘型悬式绝缘子钢脚》JB/T 9677及a绝缘子金属附件热镀锌层通用技术条件》>JB/T 8177等。棒型悬式复合绝缘子由玻璃纤维树脂芯棒(管)、有机护套、伞裙组成。因尺寸小、重量轻、抗拉强度高、抗污秽闪络性能优而得到广泛使用。但其抗老化能力低于玻璃绝缘子和瓷绝缘子。与通用于交流线路的盘型悬式绝缘子相比，直流线路的绝缘子主要需考虑抗电解腐蚀及爬电距离要求比耐污绝缘子高等。如运行条件上如无特别要求，一般也采用符合GB 1001标准的盘型悬式绝缘子。第四款是新增条文。长棒型瓷绝缘子是一种较新型的绝缘子，目前国内尚无标准，但已在线路上投用。故本规范以设计选型为控制条件。据了解，厂家生产是根据

IEC(电气性能)、IEC及IEC(机械性能),球窝或槽型根据IEC及IEC标准。2.0.21 鉴于防卸螺栓已广泛采用,故本条新增防卸螺栓的选择宜征求建设单位的意见。3 测量3.0.1 合并原规范第3.0.1条和第3.0.2条,因这两条都是针对测量工具。“最小读数”改为“最小角度读数”,表达更确切些。3.0.3 无论地形变化大小,凡导线对地距离可能不够的危险点标高都应测。本条是针对复测的,如设计提供的数据与现场情况不同,及早发现就能避免事后返工处理造成的浪费。漏测断面、交跨项目,或者数据不准确是有可能发生的。相邻杆塔位的相对标高,自然指定位桩间,如其值有误,会有可能存在潜在危险点。3.0.4 原规范第3.0.5条提出“个别丢失的杆塔位中心桩,应按设计数据予以补钉,其测量精度应符合现行有关架空送电线路测量技术规定的规定”,据查,该相关标准即《工程测量规范》GB(原规范出台时该规范尚未颁布),其相关内容适合架空送电线路测量,故已列入正文。该规范未包括“全站仪施测”一句,因全站仪施测适合实际情况故补上。3.0.5 本条所指移桩是指原定位桩需顺线路方向移位时的情况。3.0.7 新增条文。规定了在附录A处的交叉跨越等的校核项目。这些项目均是《110-500kV架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092中涉及安全距离的项目,属于强制执行的内容,有必要在此予以强调。施工中应在架线后校核安全距离,安全距离如明显足够时无需测量。新建线路跨越铁路、高速公路等时,设计方一般会就安全距离与铁路、高速公路主管部门协商。t110-500kV架空送电线路设计技术规程)DL/T 5092还列61出非强制性条文的安全距离要求,为施工查用方便引表如下(表格形式略有变动)。

表1-1 最大计算弧垂时导线与建筑物之间的最小垂直距离	线路电压(kV)	110	220	330	500	垂直距离(m)	5.0	6.0	7.0	9.0
表1-2 最大计算风偏时边导线与城市多层建筑物或规划建筑物之间的最小水平距离	线路电压(kV)	110	220	330	500	距离(m)	4.0	5.0	6.0	8.5
表1-3 无风情况下边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离	线路电压(kV)	110	220	330	500	距离(m)	2.0	2.5	3.0	5.0
表1-4 导线与自然生长高度不超过2m时的树木之间的垂直距离	线路电压(kV)	110	220	330	500	垂直距离(m)	4.0	4.5	5.5	7.0
表1-5 最大计算风偏时导线与公园、绿化区或防护林带间树木的净空距离	线路电压(kV)	110	220	330	500	距离(m)	3.5	4.0	5.0	7.0
表1-6 导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道行道树之间的最小垂直距离	线路电压(kV)	110	220	330	500	垂直距离(m)	3.0	3.5	4.5	7.0
表1-7 送电线路与弱电线路的交叉角	弱电线路等级	一级	二级	三级	交叉角	°	30	不限	3.0.8 新增条文,是城市电网建设中应遵守的技术政策也是环保要求。现将《城市电力规划规范》GB的规定列表如下(已略去HOW以下内容)备查。	

表2-1 最大计算垂弧情况下架空送电线路导线与建筑物之间的最小垂直距离	线路电压(kV)	110	220	330	垂直距离(m)	5.0	6.0	7.0									
表2-2 最大计算风偏情况下架空电力线路边导线与建筑物之间安全(水平)距离	线路电压(kV)	110	220	330	安全距离(m)	4.0	5.0	6.0									
表2-3 最大计算弧垂情况下架空送电线路导线与地面间最小垂直距离	线路经过地区	线路电压(kV)	110	220	330	居民区	7.5	8.5	14.0	非居民区	6.0	6.5	7.5	交通困难地区	5.0	5.5	6.5
表2-4 架空送电线路与考虑树木自然生长高度的街道行道树之间最小垂直距离	线路电压(kV)	110	220	330	最小垂直距离(m)	3.0	3.5	4.5									

土石方工程4.0.1 增加“按设计施工”及“保护环境”的内容。4.0.3 由于掏挖基础的广泛应用,本条把掏挖基础作了明确规定。4.0.4 本条对应原规范4.0.3条及4.0.4条,内容基本没变。由于土方开挖时经常遇到泥水坑,因此,对泥水坑的施工作了明确的规定。4.0.6 原规范只对接地沟深度提出要求,现对长度也作了规定,使要求更趋严格。4.0.7 本条对应原规范4.0.7条、4.0.9条,并作了较大修改。原规范基础回填夯实,按其重要性不同,将不同型式的基础分为三类,回填土时,首先要判定是哪一种类型,然后按不同的要求进行回填,并对回

填土的密实度提出具体要求。多年实施的经验证明，原规范在实际施工中比较繁杂，回填土密实度也难以测定，因此本条在保证回填土质量的前提下作了修改。4.0.，本条对应原规范4.0.7条四款，在此单列出作为一条，要求更明确。4.0.10本条为新增加内容。据调查，北方地区经常遇到冻土回填，故而作出规定。冻土回填对回填土质量有较严格要求，虽已进行认真的夯实，但冻土融化后仍会产生较大沉降，因此，要求在经历一个雨季后应进行二次回填。4.0.11原规范中为“及其他杂物的好土”，“好土”概念不明确，因此，将“好”字改为“泥”字。5基础工程5.1一般规定5.1.3将原规范基础钢筋焊接符合《钢筋焊接及验收规范》改为符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18,5.1.4将不同品种的水泥不应在同一个基础腿中混合使用，改为不同品种的水泥不应在同一个浇筑体混合使用。如联合基础是一个浇筑体。5.1.‘取消了原规范中“当有被冲刷可能时”s个字，因为有了“设计要求进行施工”就包含了“被冲刷的可能”，无需再作判断。5.2现场浇筑基础5.2.1取消了“拆除后应立即将表面残留的水泥、泥浆等清除干净”，因为这是操作工艺要求，而且据调查这已是各施工单位普遍执行的措施，在此无须作规定。5.2.4各施工单位的主角钢找正方法不断更新，插入式角钢基础找正质量不断提高，原规范提出“主角钢应连同铁塔最下段结构组装找正”的方法已基本不用，故取消此规定，强调了找正后必须保证整基基础几何尺寸符合设计规定。5.2.5将原规范中“配合比通过计算和试配确定”改为“应按设计混凝土强度等级和现场浇筑使用的砂、石、水泥等原材料，并根据国家现行标准《普通混凝土配合比设计技术规程》JGJ 55进行试配来确定配合比”。体现从实际出发，便于实施。原规范中提出“应有适当的强度储备??”，这在配合比设计规程的混凝土配制强度公式中已有体现，所以本条予以省略。5.2.11本条新增加。混凝土强度是考核混凝土质量的一项重要65指标，混凝土强度以试块为依据。为了确保试块试验数据的可信性，应由取得资质的试验机构进行试验。5.2.14浇筑基础应表面平整，保证地脚螺栓嵌固长度，对地脚螺栓露出高度偏差作出规定，目的是对混凝土基础有了更严格的要求。5.2.16只把表中千分号(编)移至“项目’，栏内。注中对主角钢插入式基础相对高差要求进一步明确。5.2.17现场浇筑的混凝土强度必须达到设计强度。5.2.18原条文对混凝土表面缺陷的修整应符合现行国家标准《钢筋混凝土工程施工及验收规范》的规定，改为混凝土表面缺陷的处理应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB的规定，更确切，更符合实际情况。5.3钻孔灌注桩基础灌注桩基础已在线路工程中广泛采用，所以根据各单位意见补充本节内容。编写的主要依据是《建筑桩基技术规范》JGJ 94及《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ 4,5.3.1本条灌注桩成孔尺寸允许偏差是根据《建筑桩基技术规范》JGJ 94并结合线路施工条件确定的。5.3.2本条钢筋骨架尺寸允许偏差是根据《建筑桩基技术规范》JGJ 94确定的。5.3.3本条安装钢筋骨架的要求，是根据《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ 4第3.2.5条和第3.2.6条规定的。5.3.4本条水下灌注混凝土坍落度是根据《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ 4第3.2.59条第一款并参考《建筑桩基技术规范》JGJ 94第6.3.19.1款的规定。5.3.5本条是根据《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ 4第3.2.62条第一款及《建筑桩基技术规范》JGJ 94第6.3.22条规定的。665.3.6本条提出在混凝土灌注过程中避免导管拔漏，防止断桩。根据《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ 4第3.2.62条第四款规定，导管埋入混凝土应保持2-3m。根据施工经验以1.5-2m为宜，导管埋入较深时，不利于提升导管。5.3.7本条规定灌注桩施工应连续进行，是根据《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ 4第3.2.62条第六款及《建筑桩基技术规范》JGJ 94第6.3.24.4款的规定。5.3.，明确灌注桩基础混凝土强度检测依据和试块数量及尺寸允许偏差。5.3.10因灌注桩基础施工及验收内容较多，无法在本规范全列出，所以作此规定。5.4混凝土电杆基础及预制基础本节原标题是“装配式预制基础”，因铁塔装配式预制基础已很少采用。现改为“混凝土电杆基础及预制基础”。5.4.1增加了安装底盘前要进行基坑检验并合格的要求，以避免安装中盲目施工而造成返工。5.4.2新增加“卡盘抱箍的螺母应紧固，卡盘弧面与电杆接触处应紧密”，目的在于严格质量要求，使其真正起到卡盘

作用。5.4.3 将原规范该条后“注”的内容纳入条文。5.4.4 考虑到F杆基础设计确有套筒型式的，故增加此规定。5.6 冬期施工本节为新增内容，是考虑到北方冬期施工的现状而制定的。主要依据是《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104及线路施工实际。5.6.1 混凝土冬期施工的含义是根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第1.0.3条的规定。5.6.3 本条根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第6.3.1条和第6.3.2条并结合施工实践作此规定。5.6.4 本条依据是《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7.3.1条。5.6.5 本条依据是《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第5.6.4条和《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175标准中5强度等级规定。5.6.6 本条依据是《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7.2.6条的规定。5.6.7 规定此条以消除基坑冻胀的影响。根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7.2.10条的规定，结合北方冬期施工情况制定。在冻结基坑底面上浇筑混凝土，解冻后将造成基础根开、对角线超差和基础歪扭。5.6.8 规定了搅拌混凝土的最短拌制时间，是根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7.2.7条的规定。5.6.9，根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7.6.2.1款的规定和冬期施工经验，应根据不同情况，选用上述四种混凝土养护方法的任一种保证混凝土质量。5.6.10 本条依据是《混凝土结构工程施工及验收规范》GB第7.5.9条的规定。5.6.11 强调冬期施工基础应及时回填土，避免冻胀。混凝土受冻前的强度要求是根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7.1.1.1款的规定。6 杆塔工程6.1 一般规定6.1.1 原规范第一款中用了“最大设计安全系数”，查《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》SDJG 94-90第4.4.1条仅为“强度设计安全系数”，所以本次作了修改。6.1.2 只有杆塔各构件的连接处于牢固状态，才能真正达到力的有效传递，交叉处有空隙时，就不能达到力的有效传递。此条与原规范相同。6.1.3 当钢构件的螺孔位置加工正确且螺栓质量合格时，均能保证本条第一款要求。第一款实质是对构件的加工要求。第二款及第三款是对螺栓连接的要求。第二款中的双螺母包括两种含义：一是采用同样的两个标准螺母，二是一个标准螺母和一个防松螺母。原规范第6.1.3条第一款为“螺栓头平面与构件间不应有空隙”改为“螺栓头与构件间的接触处不应有空隙”，这样更确切些。原规范第三款末尾为“垫片”，现改为“垫圈”，这样与第6.1.2条用词相统一。针对目前的设计，增加了第四款规定。6.1.4 规定螺栓穿入方向的目的是：1 为紧固螺栓提供方便便于拧紧；2 为质量检查提供方便；3 达到统一、整齐美观的目的。除采纳了原规范第6.1.4条内容外，新增加了对斜平面螺栓穿向的规定。因为500kV铁塔塔身(或塔腿)的立体结构中有斜平面，应明确螺栓穿向。6.1.5 对构件强行组装会降低构件的承载能力或使构件变形，因此应“严禁”。气割会造成孔径过大，受力紧固有效面积减少，孔壁不平平整受力不均，破坏螺孔附近的镀锌层，因此严禁使用。6.1.6 表6.1.6中的螺栓扭矩值，是参考了国外的规定经国内验证后提出的。根据调查对于5.8级及6.8级螺栓的扭矩数值，有些设计单位提出了新要求。有的设计单位仍采用4.8级螺栓扭紧力矩标准，从施工结果来看，螺栓都已达到紧固目的。铁塔螺栓虽然都是受剪切，仍应拧紧，但扭的过紧不一定有利。高于4.8级的螺栓的扭矩标准还有待在工程中积累较多经验后再作出明确规定。取消了原规范第6.1.6条的最后一句，是为了防止在拧紧螺栓中出现过紧的偏差。6.1.7，把检查扭矩的工作改为杆塔验收的依据。这是总结了500kV线路杆塔组立进行工序验评的经验。原规范把检查扭矩放在架线后进行是不合适的。这里强调了杆塔组立后架线前的螺栓紧固，以避免架线受力后使杆塔产生局部变形。另一处修改是为了防止杆塔螺栓被盗。基础顶面以上螺栓涂漆的范围由2m提高到3m。6.1.8 所谓电杆包括混凝土电杆、带拉线的轻型钢杆及钢管电杆。所谓好塔是指电杆和铁塔。增加“注”的含义是套接式钢管电杆倾斜不受此限。6.1.9，原规范是“铁塔的挠曲”，现改为“铁塔的挠曲度”更准确，与国家现行标准《110-500kV架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092提法也一致。此处的“设计规定”是指设计规程第14.0.1条关于各种杆塔计算挠曲度的规定。6.1.10 为保证三种带拉线电杆在架线后挂拉线处的杆身不向受力侧偏斜，可采用收紧拉线的办法使杆身预倾斜。6.1.12 与国家现行标准《110-500kV架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092第17.0.2条规定相吻合。6.2 铁塔6.2.1 原规范对整体立塔允许混凝土强度为设计值的70%是指“特殊情况”。定义不明确，故取消此句；原规范

是“采用有效防止影响混凝土强度的措施”，在执行中难理解，故改为“有效防止基础承受水平推力的措施”。实际上，分解立塔就是考虑基础不承受水平推力，因此混凝土抗压强度允许为设计值的70%。6.2.2仅增加“度”字，与设计规程统一。在执行中发现有的主材节点处有弯曲现象，可能是几何尺寸不准确造成的。在安装正确的前提下，在测量的主材长度内，其弯曲度都不得超过1/750。6.2.3增加了“保护帽的尺寸应符合设计规定”的内容，因为保护帽是塔座的重要保护措施，也是工艺要求，尺寸应统一，所以设计单位应规定保护帽尺寸，如果设计单位没有规定，图纸会审中应给予明确。本条取消了耐张型铁塔应在架线后浇筑保护帽的规定。改为架线前浇筑保护帽，有利于防护。经验证明，架线的张力不会造成耐张塔塔座受力后而偏移。

6.3 混凝土电杆

6.3.3 对原规范第6.3.2条的第六款作了一些修改：取消第一款中“应采取必要的降温措施”。因为大量试验证明，现有的降温措施都没有效果。将电杆端头松动部分敲掉后，用环氧树脂砂浆修补效果很好，深得运行单位好评。故明确采用环氧树脂修补方案。因为乙炔、氧气都属于气焊专用的消耗材料，其质量应符合标准要求。由于这两种材料不属于工程原材料，故将其由第二章的2.0.22条移到本条内。原规范第6.3.2条的第七款取消了“因焊接口不正造成，’（弯曲度）。因为不论什么原因造成的弯曲度都不应超过2%。7.1提出“放置地平面检查”的目的在于强调立杆前一定要检查，不应等到立杆后再检查。

6.3.4 钢圈焊后清理不管哪种防锈措施都要进行，因此“应及时清理干净”移到前面。原条文要求“涂刷防锈漆”，现改为“涂刷防锈漆或采取其他防锈措施”，这样更方便操作，也是多年来线路施工的经验总结。

6.3.5 上端封堵是为了防止雨水进入，下端不封堵是为了避免积水。

6.4 钢管电杆

因送电线路采用钢管电杆越来越多，故增加本节。

6.4.1 钢管电杆装卸运输不当最容易使端头变形，造成连接困难，特别是套接连接的多边形钢管电杆，如果端头变形就无法套插连接，故作此规定。

6.4.2 钢管电杆的接头方式主要有两种：圆环形钢管电杆多采用焊接，这种接头的质量要求与混凝土电杆相同，应按本章第6.3节有关规范执行；多边形断面钢管电杆多用套插接头，这种接头靠轴向压力套装，关键是套接长度不能小于设计值。

6.4.3 本条参考混凝土电杆焊接后的容许弯曲度，按2%比较合适。据初步调查，现场执行中没有太大困难。

6.4.4 套接钢管电杆，设计均不使用拉线固定，因此架线后往往倾斜较大。对直线钢管电杆的倾斜偏差规定为5%，比钢筋混凝土电杆大。

6.5 拉线

6.5.1 较原条文增加了“及同基”三个字，这样的工艺要求更严格了。所谓同组是指挂在同一处的2根拉线，所谓同基是指一基杆塔的所有拉线。个别拉线如结构上的原因难以统一也是允许的，所以这里使用“力求统一”的要求。

6.5.3 原规范第6.4.4条仅指杆塔的多层拉线，修改后适用于杆塔的各种拉线，增加了“杆塔的拉线应在监视下调整”，这是拉线安装的基本经验总结。原规范为“对称调紧”。这一次改为“对称调整”，含义是既可以调紧，也可以调松，与后文相对应。

6.5.4 对拉线调整强调杆塔倾斜不得超过允许值。当设计对拉线有初应力规定时，应满足设计的要求。

6.5.5 与原规范第6.4.6条四款相比，取消了花篮螺栓的安装规定，因为在110kV及以上电压线路的电杆拉线上，设计已取消用花篮螺栓调节拉线的方式。由于杆塔拉线已不再采用浇铸合金锚头的方法，即使大型号钢绞线也采用液压连接，故原规范第6.4.3条取消。

7 架线工程

本章增加了光缆架设、有机合成绝缘子及玻璃绝缘子的有关内容。删除了原规范中与《架空电力线外爆压接施工工艺流程》SDL 276及《架空送电线路导线及架空地线液压施工工艺流程》SDJ 226两个标准重复的内容，保留了钳压部分的内容。本章中只对新增或修改的条文进行了说明。

7.1 放线的一般规定

7.1.1 架线工作战线长，高空作业频繁，操作危险而复杂，且对工程质量影响较大，故增加本条。架线施工技术文件是依据施工图、设备情况及现场条件而编制的，对施工具有很强的指导性和可操作性，是施工人员必须执行的文件。

7.1.2 本条增加了“导线或架空地线的型号、规格应符合设计”的要求。

7.1.3 本条新增跨越“索道”。以《110-500kV架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092标准规定为依据进行了跨越档内接头的要求。将通讯线路改为弱电线路意思表达更准确，并与表7.1.3相对应。这对施工质量控制、检查十分重要。

7.1.4 现执行《放线滑轮基本要求、检验规定及测试方法》DL/T 685标准，删除原

《放线滑轮直径和槽形》标准。7.2 非张力放线7.2.1 新增条文，对非张力放线的电压等级施工范围进行了规定。7.3 张力放线7.3.1 本条规定“良导体架空地线及220kV线路的导线展放也应采用张力放线。110kV线路工程的导线展放宜采用张力放线”的内容。删去了“较低电压等级的线路工程的导线展放宜采用张力放线”一段内容。对220kV和HOW线路工程张力放线的范围做了规定。220kV线路工程原则上应采用张力放线，但考虑到220kV线路改扩建及其他情况原因还须采用人力或机械展放导线。所以对电压等级220kV线路工程张力放线用“也应采用”张力放线的提法。对于110kV线路工程导线展放用“宜采用”张力放线。这就是说HOW线路工程是否采用张力放线可视施工具体情况而定。有条件时应采用张力放线。此次修改将备注栏里“良导体架空地线应采用张力放线”一款合并到条文内。因变电所进出口都是松弛档，设计、施工都不考虑张力放线，所以删去备注栏里“变电所进出口档不应采用张力放线两款”。7.3.2 将执行《放线滑轮直径与槽形》旧标准，修改为行业标准《放线滑轮基本要求检测规定及测试方法》DL/T 685新标准。因滑轮摩阻系数现场难以测试，放在同一区段内也不易办到，所以删除“摩擦阻力系数接近的滑车，宜使用在同一放线区段内”的要求。7.3.3 主张力机轮径必须符合《电力建设施工机具设计基本要求、输电线路施工机具篇》的规定，增加本条的目的是保证张力放线的质量。7.3.4 将张力放线滑轮由不宜超过16个增加到20个。根据20多年张力放线施工经验，平原和山地张力放线时有很大区别。影响导线磨损的原因主要是大档距、大压档，而滑轮数的增减影响并不明显，可根据线路的地形情况将滑轮个数适当放宽。7.3.5 重要跨越物包括铁路、高速公路、江河、大跨越及HOW以上电力线，适当缩短放线区段长度，有利于放线质if及确保安全75快速完成跨越架线。7.3.7 330-500kV输电线路路径多走山区，部分放线区段按常规选择牵引场比较困难。只有通过转向布场来满足牵张场张力放线的特殊施工要求。一般情况下只考虑牵引场转向布场，只有特殊情况下才考虑张力场转向布场。但应计算确定滑车位置、角度及数量必须满足张力架线的要求。7.4 连接7.4.4 本条是原规范第7.2.3条附注2。本次修订单独作为规范的条文列出。7.4.7 接续管压接为隐蔽工程，压前检查非常重要。7.6 附件安装7.6.1 因下列原因，取消绝缘子安装前“应用不低于5000V的兆欧表逐个进行绝缘测量”的规定:1 多年来，国内只出现过一例330kV线路绝缘子因原料配方错误，导致绝缘子绝缘电阻零值的报导;2 绝缘子出厂前已逐只经过了60-80kV工频耐压试验，现场再用兆欧表逐个进行绝缘测量没有意义;3 绝缘子在装卸运输过程中一旦遭受过度冲击碰撞，最易损坏的是瓷裙。如瓷裙裂纹、破损则该绝缘子淘汰，无须再测绝缘电阻。增加了有机复合绝缘子的检查内容。7.6.5 本条参考《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》中第19.6条提出。该条规定:复合绝缘子安装，操作人员可采用悬梯或其他工具上下，但不得踩踏伞套，防止损坏复合绝缘子。7.6.7 本条对应原规范第7.4.6条作了修改，增加了双串悬垂绝缘子串大口方向以及弹簧销及螺栓等穿向规定。确定了线路方向的前后穿向关系。7.7.光缆架设7.7.1 光缆包括光纤复合架空地线(OPGW)和全介质自承式光缆(ADSS)7.7.3 因为光缆在架设过程中不能接触任何尖锐的物体，也不能受到严重的弯曲和扭转，其结构特性决定只能用张力放线方法架设。人力与一般机械展放很难满足施工质量要求。7.7.4 主卷筒的直径与光缆外径的倍数要求，是参考部分制造厂安装使用说明书等相关资料得出的结论。7.7.5 光缆架线放线滑轮槽的直径取值，尚无标准。本条是参考各地已施工线路供货厂家提供的架线技术资料作出的。由于光缆结构不同，取值也不应相同，在安装前要详细了解产品说明书的要求。7.7.6 牵张机距支承塔的距离，是以导向轮的仰角及水平偏角控制布置来满足光缆架设质量要求的。7.7.7 本条规定在施工实践中得到了验证，其包络角不得大于60°能满足光缆展放质量要求。7.7.8 采取此类措施，不至于在牵引过程中因严重弯曲和扭动而损坏光缆。7.7.9 本条规定是在总结多条500kV线路光缆架设经验的基础上作出的。7.7.10 一般放线段内的危险点即是该档的控制点，这是保证光缆架线质量的基本要求之一。7.7.11 张力牵引过程中，牵引绳和OPGW光缆与绝缘的滑轮摩擦，会产生很强的静电，因此，为保证张力放线过程中的人身安全，提出了接地要求。7.7.12 要用毡布或草袋等垫地保护光缆，主要是防止光缆与地面直接

接触摩擦，损坏光缆。7.7.13 光缆紧线的夹具不同于地线。若不使用专用紧线夹具就可能造成光缆内光纤的损坏。7.7.14 光纤熔接人员的技术水平是保证光纤接头质量的关键，因此规定必须是专业人员操作。所谓专业人员是指经过专门培训合格的人员，而不允许未经培训的人员随意操作。7.7.15 光纤熔接操作技术要求较高，本条规定有利于保证光纤熔接质量。7.7.16 光缆引下线安装不当不仅影响施工工艺，而且有可能在操作中损伤光缆。7.7.17 为防止光缆紧线后因风荷振动或其他原因造成光缆的损坏，故对光缆在紧线完后的安装时间给予了明确规定。7.7.18 根据各工程的施工经验及制造厂的安装说明书，为保证光缆附件安装时操作人员的安全及不损伤光缆而作此规定。7.7.19 光缆曲率半径大小对光缆质量有一定影响，故而作出此项规定。7.7.20 除了上面对光缆架设作出的规定外，还要求遵守紧线、附件安装的一般规定，这些规定在7.5,7.6节内。

8 接地工程8.0.2 原“施工记录”改为“施工质量验收记录”。8.0.3 增加了“对无法满足上述要求的特殊地形，应与设计协商解决”。8.0.5 增加了采用液压连接的方式。另外，要求压接连接时接续管的内径、长度、材质等与钢筋匹配。8.0.7 原规范第8.0.7条提出的“接地电阻的测量方法应执行现行接地装置规程的有关规定”现改为“测量接地电阻可采用接地摇表，设计提供的工频接地电阻值如已考虑季节系数则不需再换算。土壤干燥时，实测的接地电阻值一般乘以季节系数的较小值后作为实际接地电阻值。架空电力线路的接地属于A类电气装置保护接地的范畴，杆塔保护接地电阻值按《交流电气装置的接地》DL/T 621-1997的规定“不宜小于30Ω”。雷电保护工频接地电阻按《110-500kV架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092规定的数值，与《交流电气装置的过电压保护与绝缘配合》DL/T 620-1997相同，现列表3，以供参考。

土坡电阻率	100及以下	100以上	500以上	1000以上	2000以上	3000以上
工频接地电阻	10	15	20	25	30	35

注：如果土坡电阻率超过2000Ω·m，接地电阻很难降到30Ω时，可采用6-8根总长不超过50m的放射形接地体或连续伸长接地体，其接地电阻不受限制。

8.0.8 主要针对有采取降阻的必要且能起到降低接地电阻和防腐效果时的情况。工程验收与移交原为“工程验收”，现改为“工程验收与移交”，更符合本章的内容。9.1 工程验收，9.1.1 “工程验收”分为三个阶段。其中“隐蔽工程验收”和“中间验收”没有谁前谁后之分，不能认为“隐蔽工程”一定在“中间验收”之前。9.1.3 本条随着条文内容的增加，相应增加了安全距离和光缆的验收要求。9.1.4 强调了工程资料也是竣工验收的内容。9.1.5 新增条文。给“工程通过验收”作了定义。明确此后即具备了进行竣工试验的技术条件。9.2 竣工试验，9.2.1 还应符合设计要求。向受力反侧(或轻载侧)的偏斜不应超过拉线点高的1/10。编号为GB-2005。表达更确切些，3 张力放线7。预倾斜值由设计确定。16 《圆线同心绞架空导线》GB/T 1179等同采用《圆线同心绞架空导线》IEC及修改件1(1997)。2 孔垂直度允许偏差：$\leq 1/1000$，7 未按设计施工的各项明细表及附图，4 高低腿基础顶面标高差是指与设计标高之比。0 4! 5 水平11，杆塔基础坑深应以设计中心桩处自然地面标高为基准，0 3，线股处理平整。检查扭矩合格后方准进行架线，6 冬期施工本节为新增内容。不得小于导线设计使用拉断力的95%。架空地线的连接强度应与导线相对应！其余不应大于次档距的±3%！在编制过程中也将征求意见稿在全国范围内多次征求意见、多次会议讨论，也可以调松，不得使用海砂，拉线盘、卡盘是指安装孔及底盘槽的实际加工位置与图纸位置的偏差，2 铁塔6...1 工程验收9。宜用电磁波测距仪或全站仪施测？0 4。

15 新增条文，3 对浇灌混凝土或砂浆的强度检验应以试块为依据，3 本条安装钢筋骨架的要求。

8 偏差项目 电压等级 110kV 220--330kV 500kV 高塔 双立柱杆塔横担在主往连接处的高差 5 3：以减少电杆端头混凝土因焊接产生的裂缝，表6... 其长度不得小于100mm。3 采用补修预绞丝处理时应符合下列规定：1)将受伤处线股处理平整！一个焊口宜连续焊成。5 拉线·7 架线工程7，的放射形接地体或连续伸长接地体：并应符合下列规定：1 单、双悬垂串上

的弹簧销子均按线路方向穿入，2 接 续 管或补修管与悬垂线夹中心的距离不应小于5m；4 很凝土电杆基础及预制基础5。经验证明，12 分裂导线间隔棒的结构面应与导线垂直，工 程 验 收与移交中的竣工移交规定。所以本次作了修改，3 拉线盘的埋设方向应符合设计规定，特殊型式的基础底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求，施工时主要是检查绝缘子在运输过程中有否损坏，3 当采用螺栓连接构件时。混凝土配合比应经过试验确定；49本规范用词说明1 为 便 于 在 执 行 本 规范条文时区别对待；修改为行业标准《放线滑轮基本要求检测规定及测试方法》DL/T 685新标准；设计一般不指定。据初步调查。1 现场浇筑基础。因变电所进出口都是松弛档。表 A。且不宜使用卵石。

8 80 17 200 7 6...2 现场浇筑基础5。5 接地体连接应符合下列规定:1 连接 前 应 清除连接部位的浮锈，漏测断面、交跨项目，4 连接 · 7。棒 型 悬 式 复 合 绝 缘 子 由 玻 璃 纤 维 树 脂 芯 棒(管)、有机护套、伞裙组成。5 重要跨越物包括铁路、高速公路、江河、大跨越及HOW以上电力线。4 雨 天、大风、沙尘或空气湿度过大时不应熔接。并浇灌混凝土。其超深部分按设计要求处理。在安装正确的前提下，因为不论什么原因造成的弯曲度都不应超过2%0071 提 出 “ 放 置 地 平 面 检 查 ” 的 目的 在于 强 调 立 杆 前 一 定 要 检 查。每 回 填 300mm 厚 度 夯 实 一 次。并 被 列 为 强 制 性 条 文。20 光 缆 的 紧 线、附件 安 装 ? 本 章 中 只 对 新 增 或 修 改 的 条 文 进 行 了 说 明：与 原 规 范 相 比 较。安 装 前 应 除 去 浮 锈。表 6 ! 0 最 高 船 桅 顶 至 不 通 百 年 一 遇 洪 水 位 3。至于塞基础钢筋、接地钢筋焊接的具体要求，5 岩石基础5。13 紧线时。对泥水坑的施工作了明确的规定...3) 补 修 管 可 采 用 钳 压、液 压 或 爆 压。该 标 准 规 定 了 水 泥 的 质 量、检 验、运 输 及 保 管 等 要 求。

当采用暖棚法养护混凝土时：杆塔两侧第一个间隔棒的安装距离偏差不应大于端次档距的士1！当满足本规范第7；不利于提升导管，8的规定： 25 0 250 650 >。其质量能满足本规范的技术要求。一般不宜大于25'，其超深部分应铺石灌浆。孔壁69不平整受力不均：6中的螺栓扭矩值，13) 光 缆 有 否 受 损，以((110-50okV架空送电线路设计技术规程HDL/T 5092标准规定为依据进行了跨越档内接头的要求？0 表1-6 导线与果树、经济作物、城市绿化瀚木及街道行道树之间的最小垂直距离 线路电IF(kv) 110 220 330 500 垂直距离(爪) 3：2 焊 前 应 清 除 焊 口 及 附 近 的 铁 锈 及 污 物。0 6 6 74, 0 7。0 表1-7 送电线路与弱电线路的交叉角 弱电线路等级 一级 二级 三级 交叉角 梦朽，4 各 施 工 单 位 的 主 角 钢 找 正 方 法 不 断 更 新...光 纤 复 合 架 空 地 线 的 曲 率 半 径 不 得 小 于 设 计 和 制 造 厂 的 规 定 ? 买 方 对 水 泥 质 量 有 疑 问 时，要 求 强 制 执 行，5 架 空 地 线 用 盘 形 悬 式 瓷 绝 缘 子 的 质 量 应 符 合 国 家 现 行 标 准 《 高 压 架 空 线 路 绝 缘 地 线 用 盘 形 悬 式 瓷 绝 缘 子 》 JB 9680 的 规 定，当 受 地 形 限 制 时...7 电 杆 焊 接 后，9) 间 隔 棒 的 安 装 位 置 及 安 装 质 量；并 在 有 效 使 用 期 内，对 地 脚 螺 栓 露 出 高 度 偏 差 作 出 规 定；2 基 础 混 凝 土 中 掺 入 外 加 剂 时 应 符 合 下 列 规 定:1 基 础 混 凝 土 中 严 禁 掺 入 舰 盐，2 基 础 混 凝 土 中 掺 入 外 加 剂 应 符 合 现 行 国 家 标 准 《 混 凝 土 外 加 剂 应 用 技 术 规 范 》 GB 的 规 定，对 导 线 包 裹 应 紧 固，应 符 合 下 列 规 定:1 螺 栓 应 与 构 件 平 面 垂 直。如 设 计 指 定 水 泥 标 号 ! 选 用 上 述 四 种 混 凝 土 养 护 方 法 的 任 一 种 保 证 混 凝 土 质 量。5mm，且 截 面 积 损 伤 不 超 过 导 电 部 分 截 面 积 的 2% 时，不 便 时 应 在 同 一 斜 面 内 取 统 一 方 向，5 8。0 JT-185/25 LGJ-185/25 18。3 导 线 或 架 空 地 线 在 跨 越 档 内 接 头 的 基 本 规 定 项 目 铁 路 公 路 电 车 道 不 通 (有 轨 或 无 轨) 航 河 流 导 线 或 架 空 标 准 轨 距:不 得 接 头 高 速 公 路、一 级 公 路: 不 fu 接 头 不 限 制 地 线 在 跨 越 窄 轨 不 限 制 不 得 接 头 ? 与 塔 座 接 合 应 严 22 密。是 根 据 《 工 业 与 民 用 建 筑 灌 注 桩 基 础 设 计 与 施 工 规 范 》 JGJ 4 第 3；2) 整 基 基 础 尺 寸 偏 差。1 铁 塔 基 础 符 合 下 列 规 定 时 始 可 组 立 铁 塔:1 经 中 间 检 查 验 收 合 格，原 规 范 第 6，拉 线 基 础 坑 深 以 拉 线 基 础 中 心 的 地 面 标 高 为 基 准。单 基 或 连 续 浇 筑 混 凝 土 且 超 过 100m' 时 亦 应 取 一 组。是 城 市 电 网 建 设 中 应 遵 守 的 技 术 政 策 也 是 环 保 要 求。4 垂 直 接 地 体 应 垂 直 打 入。5 最 小 水 平 距 离 (m) 对 应 线 路 电 压 等 级 (kV) 接 近 物 接 近 条 件 770 | 220 | 330 | 500 铁 路 杆 塔 外 缘 至 路 基 边 缘 交 叉 取 30m。

第二款及第三款是对螺栓连接的要求！to)导线换位情况，补、修时应符合本规范第7，5当转角、终端塔设计要求采取预偏措施时。个别情况其顺线路方向与垂直位置的偏移角不应超过50。应符合表7。2对原规范第1；用干导线三角排列？3原材料及器材有下列情况之一时，2条作了增补和修改，主要依据是《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104及线路施工实际？2本条钢筋骨架尺寸允许偏差是根据《建筑桩基技术规范》JGJ 94确定的。0 4。2(1)。4混凝土电杆基础及预制基础本节原标题是“装配式预制基础”。调平后立柱倾斜不应超过立柱高的1%注：设计本身有倾斜的立柱，因为这是操作工艺要求！175，必须进行找正。5 J子120/20 LGJ-120/20 15。故原规范第6。0 5！2耐张型、换位型杆塔及换位杆塔前后相邻的各一基杆塔的相位标志。这样与第6，土壤干燥时。表A。2)混凝土电杆及钢管电杆焊接后的焊接弯曲度及焊口焊接质量。4接地工程：1)实测接地电阻值。3相对应，015，严禁使用！2非张力放线？在此单列出作为一条。3条4款的规定，5硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥 60 40 注当骨料不加热时！并根据国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》AJGJ 55进行试配来确定混凝土配合比；转向滑车的位置及角度应满足张力架线的要求，3)混凝土电杆及钢管电杆的根开偏差、迈步及整基对中心桩的位移？7接续管压接为隐蔽工程...应符合现行国家标准《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T的规定，且不应低于IEC标准！21表6。杆塔保护接地电阻值按《交流电气装置的接地》DL/T 621-1997的规定“不宜小于3013”，0 6？3条及4！在一个档距内每根导线或架空地线上只允许有一个接续管和三个补修管，且最大偏移值不应超过200mm，5 表1-3无风情况下边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离 线路屯压(kV) 110 220 330 500 距离(m) 2。其弯曲度都不得超过1/750，3)金具的规格、数量及连接安装质量...1与原条款中的内容相同，1放线前应有完整有效的架线(包括放线、紧线及附件安装等)施工技术文件。

18根据各工程的施工经验及制造厂的安装说明书。20对应原规范第2。其损伤应按表7！应割断重接：1)管口外线材明显烧伤。5基础工程5。中度损伤应采用补修管进行补修。4连接7，其允许偏差应符合下列规定：1一般情况下应符合表7？同一施工队每5基或不满5基应取一组，对难以检测的内容。必须使用合格的电力金具配套接续管及耐张线夹进行连接。1一般规定6：同向不应大于1/200。4不同品种的水泥不应在同一个浇筑体中混合使用；引下线应紧靠杆身！安装时应检查碗头、球头与弹簧销子之间的间隙，5 7？设计无规定时，拉环中心与设计位置的偏移：20mm。不应小于杆塔高度的1？16条的规定...把检查扭矩的工作改为杆塔验收的依据。2)补修管的中心应位于损伤最严重处。所谓符合本规范要求；防止损坏复合绝缘子，2)表示严格；取消绝缘子安装前“应用不低于5000V的兆欧表逐个进行绝缘测量”的规定：1多年来，只是将第三款拆分为三、四两款。

必须有完整可靠的跨越施工技术措施；2岩石基础的开挖或钻孔应符合下列规定：1岩石构造的整体性不受破坏；3 至 500 至1000 至2000 工频接地电阻 10 15 20 2 5 30 (Q) 注 如果土坡电阻率超过2000a"：这就是说HOW 线路工程是否采用张力放线可视施工具体情况而定...以供运行中调整。放置地平面检查时不得有纵向裂缝。5 6！0 5。8的规定，工程在竣工验收合格后，4)斜向者宜由斜下向斜上穿！5~2m！“最小读数”改为“最小角度读数”。减少需开挖以外地面的破坏，也可在施工合同中规定参照本规范条文执行。回填土密实度也难以测定；并保证铁塔组立后交叉点的拉线不磨损，多年实施的经验证明。5杆塔部件组装有困难时应查明原因；2箍筋间距：±20mm，严禁强行组装，改、扩建工程则多用ADSS(全介质自承式光缆)。5 173。带负荷试运行24h：12工程移交时，a高压线路悬式绝缘子连接结构和尺寸》GB/T 4056：尾线端方向应力求统一；本次修订单作为规范的条文列出。4采用液压连接，3垠压管爆

后外观有下列情形之一者：2 杆塔各构件的组装应牢固；应先清除坑内泥水后再铺石灌浆...均能保证本条第一款要求。2以额定电压对线路冲击合闸三次。2 孔洞中浇灌混凝土或砂浆的数量不得少于施工技术设计的规定值：0 4, 5 新增条文，在山坡上挖接地沟时。1 竣工验收在隐蔽工程验收和中间验收全部结束后实施，涂刷后不再浇水。

054 61：防卸螺栓的选择宜征求建设单位的意见，5 11(10)。穿人方向允许变更处理，水泥的标号；其包络角不得大于60°能满足光缆展放质量要求，修改后适用于杆72塔的各种拉线；根据施工经验以1。3增加了“对无法满足上述要求的特殊地形，导管内的隔水球位置应临近水面？工程移交时坑口回填土不应低于地面。17 采用镀锌钢绞线作架空地线或拉线时。用细钢丝刷清除有电力复合脂的表面氧化膜：经纬仪最小角度读数不应大于1'。5 9。1 铝、铝合金单股损伤深度小于股直径的1/2。直线电杆的倾斜应不超过杆高的5‰。367。现改为“铁塔的挠曲度”更准确：不合格者，2条的规定；应采用设计允许的杆塔做紧线临锚杆塔：4 原材料和器材出厂质量合格证明和试验记录，NUT线夹安装后应将双螺母拧紧并应装设防盗罩，0 5，当扩孔需超过3mm时。超过时应割断调直，且不得有裂缝。表6，5 扣合拉线的各根拉线应普力均衡n7 架线工程7！有怀疑时应进行化验，是由设计确定，61 20 29，平行取最高杆(塔)高加3m交叉取8m 平行取最高杆(塔)高公路杆塔外缘至路基边缘开阔地区路径受限制地区开阔地区路径受限制地区5：必须将损伤部分全部割去。2 分解组立铁塔时，1mm。故作此规定？还在一定程度上需要采用按旧标准生产的导线产品：应在基坑检验合格后进行。损坏光缆，015，9条的规定：5 架线后应对全部拉线进行复查和调整...注：现场浇筑基础二次抹面厚度应符合本条规定。56z 原材料及器材的检验2：操作人员可采用悬梯或其他工具上下；1 绝缘子安装前应逐个表面清洗干净！4 对浇灌钻孔式岩石基础，四周应填土或砂、石夯实。13 光缆紧线的夹具不同于地线，所以对电压等级220kV线路工程张力放线用“也应采用”张力放线的提法。5) 回填土情况。架空地线用针式瓷绝缘子的质量应符合现行国家标准《高压线路针式瓷绝缘子》GB 1000 的规定。3 达到统一、整齐美观的目的。

3 竣工验收除应验收实物质量外。超过时应由设计方查明原因并予以纠正。连接后的握着强度。第四款是新增条文，2 立柱及各底座断面尺寸：-1%，将“试样代表性不够者”改为“未按标准规定取样或试样不具代表性者”必须重做检验？其包络角不得大于60°：锚固时同相子导线间的张力应稍有差异：应符合本规范第5？故将其由第二章的2？7 导线或架空地线各相间的弧垂应力求一致...轮槽应采用挂胶或其他韧性材料：2 拉线弯曲部分不应有明显松股，18 附件安装前光缆必须接地。其立往倾斜允许偏差位是指与原倾斜值相比。Z}vf46}}十+}\$H...应符合下列规定：1 底座、枕条应安装平整，7 非城市规划范围内架空送电线路架线后的安全距离。设计无特殊要求时。19的规定。当圆钢采用液压或爆压连接时。10 在这里只对焊条的使用作了规定，且损伤截面积不超过导电部分截面积的12？2 孔洞中的石粉、浮土及孔壁松散的活石应清除干净，是考虑到北方冬期施工的现状而制定的，0 3。并应按现场浇筑基础混凝土的规定进行养护，4 钢管电杆6，以防止散股，5 %时为中度损伤；方准使用，0 166。1 光缆包括光纤复合架空地线(OPGW)和全介质自承式光缆(ADSS)，6 螺栓紧固扭矩标准 螺栓规格 扭矩值(N·m) } }— M20 100 M24 250 螺杆与螺母的螺纹有滑牙或螺母的棱角磨损以致扳手打滑的螺栓必须更换，应由设计提出具体规定，虽然时常有人、车辆或农业机械到达但房屋稀少的地区。

n 安装于导线或架空地线上的防振锤及阻尼线应与地面垂直，绝缘子的清洁。由于钢管铁塔尚无标准。本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行，2) 应减少不必要的加热时间！其中“隐蔽工程验收”和“中非1验收”没有谁前谁后之分。试件不得少于3组(允许接续管与耐张

线夹合为一组试件)。找正和安装地脚螺栓？GB/T 2317。当不能立即接头时，4 采用补修管补修时应符合下列规定：1) 将损伤处的线股先恢复原绞制状态！3 直流线路采用的直流盘形悬式绝缘子的质量，2 原材料及器材的检验！应分别制作试块并作记录；3 自落式 135 135 180 强制式 90 90 135 注表中(0拌机容积为出料容积。3 架空送电线路与甲类火灾危险性的生产厂房、甲类物品库房、易燃易爆材料堆场及可燃或易燃易爆液(气)体储罐的防火间距。2) 管及线的清洗情况；5 JT-240/30 LGJ-240/30 21。5 《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ 52是建设部颁布的行业标准？0 15。5 张力放线通过重要跨越地段时，但在同一处损伤的强度损失尚不超过总拉断力的8，5 日平均温度低于5 时。3) 斜向者宜由斜下向斜上穿。3 紧线段在12档以上时靠近两端及中间可选3-4档，5的规定予以处理！2 杆段间若为焊接连接时，1 杆塔组立必须有完整的施工技术设计：不应小于两个螺距；并应对基础外露部分加遮盖物；其安装允许偏差应保证电杆组立后符合本规范第6？现有的降温措施都没有效果，若不使用专用紧线夹具就77可能造成光缆内光纤的损坏，2 为质量检查提供方便，应满足拉线交叉处不得相互磨损。5 条“不得使用海砂”的原因相同！3 钻孔液注桩基础·5！1 一般规定6？按规定期限继续浇水养护，不应等到立杆后再检查！其正偏差不应超过1m，4 架线后。3 X 型拉线基础位置应符合设计规定，主要是防止光缆与地面直接接触摩擦；受力紧固有效面积减少。

明确此后即具备了进行竣工试验的技术条件，5 光缆架线放线滑轮槽的直径取值，其养护条件应与基础基本相同，21 光纤复合架空地线在同一处损伤、强度损失不超过总拉断力的17写时，2 最大计算风偏情况下导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离不应小于表A...5 4？6条的规定。7 本条对应原规范4？18 原条文对混凝土表面缺陷的修整应符合现行国家标准《钢筋混凝土工程施工及验收规范》的规定。10 连续上(下)山坡时的弧垂观测：4 设计交桩后个别丢失的杆塔中心桩。可不补修，其高度和遮盖宽度应符合表6，防止泥土等杂物混入混凝土中；1 款的规定和冬期施工经验。8 级螺栓的扭紧力矩不应小于表6。修订后的本规范删除了诸如浇筑合金锚头拉线、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的规定等；采用直线杆塔紧线时，增补、修改了相关条文，2 杆塔工程：1) 杆塔部件、构件的规格及组装质量，5 7，按其重要性不同，现对长度也作了规定。0 6，规定了施工过程质量控制要求：但不超过10mm，6 条规定的；多边形断面钢管电杆多用套插接头？5 6。应装设相应厚度的垫圈或垫板！杆塔工程中的钢管电杆施工？与通用于交流线路的盘型悬式绝缘子相比！在架线后拉线点处的杆身不应向受力侧挠倾。底盘安装后！8 新增条文：2 仅增加“度”字，所以本条予以省略？0 4，每端不宜超过两个垫圈。表 A。方准使用，水泥强度等级不应低于42。应符合现行国家标准《环形钢筋混凝土电杆》GB 396的规定，4 条内容外，3 冬期钢筋焊接。其允许偏差应符合表6。

操作危险而复杂：请各单位结合工程实践！2 竣工试验9，5 12。送电线路工程的基础...应进行下列检查和验收：1 光缆的品种、型号、规格，并根据国家现行标准《普通混凝土配合比设计技术规程》JGJ 55进行试配来确定配合比”。严禁出现凹凸现象...灌注桩头混凝土！杆段间若为套接连接时，而且据调查这已是各施工单位普遍执行的措施？有利于防护，故在修订时将该部分内容删去。高塔按设计规定装设的航行障碍标志，应符合设计要求，当需要变更设计时。各相邻节点间主材弯曲度不得超过1/750：连接完成并自检合格后，18 《电力金具通用技术条件》GB 2314-1997已替代GB 2314-1985？2 导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离(m) 线路经过地区 线路标称电压(kV) 110 220 330 500 步行可以到达的山坡 50 S。7 条四款，应涂刷防锈漆或采取其他防锈措施。与《交流电气装置的过电压保护与绝缘配合》DL/T 620-1997相同，1 条关于各种杆塔计算挠曲度的规定。

长棒型瓷绝缘子是一种较新型的绝缘子，62条第一款及《建筑桩基技术规范》JGJ 94第6：对于风化岩或较坚硬的岩石可采用松动爆破与人工开挖相结合。但不得踩踏伞套。6条四款相比。回填土时，0 1 表2-3最大计算弧垂情况下架空送电线路导线与地面间最小垂直距离(m) 线路经过地区 线路电压(kV) 110 22 0 330 居民区 7。3)气焊用的乙炔气应有出厂质量检验合格证明。s)防振锤的安装位置、规格、数量及安装质量...19施工全过程中。为施工查用方便引表如下(表格形式略有变动)。7 330-500kV输电线路路径多走山区。可采用视距法同向两测回或往返各一测回测定，在安装前要详细了解产品说明书的要求。不得以硬质工具接触光缆表面。5基础浇筑前，故规定允许用清洁的河溪水或池塘水？3混凝土电杆6？2非张力放线7。当设计施工基面为零时，3转角桩的角度值，1工程验收，29种型号707个推荐规格！5 161。大跨越档也用GWWOP(架空地线缠绕光缆)，3钢圈厚度大于6mm时应用V型坡口多层焊，安装时应在铝股外缠绕铝包带；插入式角钢基础找正质量不断提高。所谓同基是指一基杆塔的所有拉线，2当采用新型原材料及器材时...应适当提升和拆卸导管？如发生类似情况，10钢材焊接用焊条、焊剂等焊接材料的品种、牌号应符合所焊接金属焊接的工艺要求，2竣工资料的建档、整理、移交。5本条所指移桩是指原定位桩需顺线路方向移位时的情况。是工程验收的依据，一般采用OPGW(架空地线复合光缆)，6本条依据是《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7。

同基基础坑在允许偏差范围内按最深基坑操平。0 三角10，不至于在牵引过程中因严重弯曲和扭动而损坏光缆，现将《城市电力规划规范》GB的规定列表如下(已略去HOW以下内容)备查，3铁塔组立后，但因彻伤导致强度损失不超过总拉断力的5%。-50mm：3节有关规定，国内只出现过一例330kV线路绝缘子因原料配方错误！3)补修预纹丝应与导线接触紧密；其加工质量要求和尺寸误差。分部工程完成后实施验收，2对制造厂在线上设有损伤或断头标志的地方，同相子导线间的弧垂允许偏差为+100mm！其视距长度不宜大于400m。1一般规定5；3螺杆必须加垫者。5 7...邮编)。符合要求后应立即固定。机械捣固，清理干净”移到前面。5当需要作其他强度鉴定时？06 2 68！《盘型悬式绝缘子钢脚》JB/T 9677及a绝缘子金属附件热镀锌层通用技术条件)>。8~1，11混凝土试块强度试验；5注：“至电力线路”括号内数字用于跨越杆(塔)顶，才能真正达到力的有效传递。深得运行单位好评！采用良导体作架空地线时。并应每隔一定距离与杆身固定，2考虑到将66kV电压等级直接列在条文中。3基础拆模经表面质量检查合格后应立即回填，尽量低张力展放。成孔的尺寸必须符合下列规定：1孔径允许偏差：-50mm；2)补修预纹丝长度不得小于3个节距，有的设计单位仍采用4：导管埋入较深时，8设计允许在现浇混凝土基础中掺入大块石时。立柱的组装质量！2现场浇筑基础·5。

其深度允许偏差不应超过±50mm，1电杆在装卸及运输中...7光缆架设8接地工程(55)(57)(61)(64)(65)(65)(65)(66)(67)(67)(69)(69)(71)(71)(72)(72)(74)(74)(74)(75)(76)(76)(77)(79)539工程验收与移交9！10条的规定。2隐蔽工程的验收检查应在隐蔽前进行；13绝缘架空地线放电间隙的安装距离偏差...应遵守本规范规定？6条的最后一句，062 68，混凝土的抗压强度允许不低于设计强度的70%a6，3导线及架空地线的连接部分不得有线股绞制不良、断股、缺股等缺陷，O-W2。也是多年来线路施工的经验总结？4插入式基础的主角钢，324连接后管口附近不得有明显的松股现象。5的规定：0 3。3接地体间连接必须可靠，11冬期施工混凝土基础拆模检查合格后应立即回填土？其相关内容适合架空送电线路测量。3现场浇筑基础中的地脚螺栓及预埋件应安装牢固，4混凝土电杆基础设计为套筒时，组装后应正直，因为在HOW及以上电压线路的电杆拉线上。3测量3：0 5。12牵张场临锚时光缆落地处必须有隔离保护措施。5 160，3工程资料移交9。6张

力放线时，1放线的一般规定7！307：所以删除“摩擦阻力系数接近的滑车，计入导线蠕变伸长换算到最大弧垂时必须符合设计规定！1钢芯铝绞线钳压压口数及压后尺寸 竹型号 适用导线压模数 压后尺寸D 钳压部位尺寸(mm) (mm)

型号外径(m m) a1 口2 日J 1下95/15

l。高于4：验收前应清除瓷(玻璃)表面的污垢，工程验收与移交原为“工程验收”，3立柱倾斜时宜用热浸镀锌垫铁垫平。但无条件时可不作！成孔尺寸:对嵌固式应大于设计值，应按设计混凝土强度等级和现场浇筑使用的砂、石、水泥等原材料。

本条对应原规范4.4的规定；造成连接困难。盘形悬式绝缘子出厂时是符合规范要求的。严禁在一个耐张段内连接，5放线滑轮槽底直径不应小于光缆直径的40倍。首次灌注时导管内的混凝土应能保证将隔水球从导管内顺利排出并将导管埋入混凝土中0。平原和山地张力放线时有很大区别...卡盘弧面与电杆接触处应紧密，'o设计提供的工频接地电阻值如已考虑季节系数则不需再换算。其中心应位于损伤最严重处？015，3将原规范基础钢筋焊接符合《钢筋焊接及验收规范》改为符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规范》JGJ18。2)截面积损伤超过导电部分截面积的12。则应每基取一组，顺线路方向两相邻杆塔位中心桩间的距离与设计值的偏差大于设计档距的1%，给工程质量带来隐患。6附件安装7？3钻孔灌注桩基础·5！比钢筋混凝土电杆大：坑底应平整：查《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》SDJG 94-90第4，有些设计单位提出了新要求...养护时应在基础模板外加遮盖物...以避免架线受力后使杆塔产生局部变形，4钢圈焊后清理不管哪种防锈措施都要进行？05！7光缆架设7。并应符合国家现行标准《钢筋焊接及验收规范》JGJ18的规定，故以设计要求为控制条件，对于普通硅酸盐水泥。22条移到本条内，核对线路相位，应采取措施减少混凝土收缩量，其允许偏差值应符合本节的有关规定，安装时应符合下列规定:1线夹的舌板与拉线应紧密接触，达不到要求时应加装保护套，这里强调了杆塔组立后架线前的螺栓紧固...5附件安装时应采取防止工器具碰撞有机复合绝缘子伞套的措施？8拌制混凝土的最短时间应符合表5；其套接长度不得小于设计套接长度！0 5。在满足本规范第7。应立即检查成孔质量，2)横线路方向！并应逐个均匀地拧紧连接螺栓。

并应留有不小于1/2螺杆的可调螺纹长度。5 161！11将原规范第2？5)杆塔结构倾斜，耐张线夹引流连板的光洁面必须与引流线夹连板的光洁面接触；8主要针对有采取降阻的必要且能起到降低接地电阻和防腐效果时的情况，导线与地面、导线与街道行道树等的最小垂直距离必须满足现行国家标准《城市电力规划规范》GB的规定。2非张力放线7，7水下混凝土的灌注应连续进行。基础顶面相对高差不受5mm限制，22条规定的。《盘型悬式绝缘子串元件尺寸与特性》GB/T 7253，是参考部分制造厂安装使用说明书等相关资料得出的结论，3工程资料移交·9。金具螺栓或销钉的规格、数量、穿向。2基础位置:拉环中心在拉线方向前、后、左、右与设计位置的偏移:1%L！应保留电力复合脂进行连接：7本条对应原规范第7：1条仅为“强度设计安全系数”，其质量应符合现行国家标准《电力金具通用技术条件》GB 2314规定，总厚度不应超过5mm；5对构件强行组装会降低构件的承载能力或使构件变形；其余应用焊接或液压、爆压方式连接：5 JT-240/40 LGJ-240/40 21，原规范第6。7新增条文。无法在本规范全列出，经过沉降后应及时补填夯实。因为保护帽是塔座的重要保护措施，4强调了工程资料也是竣工验收的内容，表7，应符合下列规定:1导线损伤补修处理标准应符合表7...1混凝土冬期施工的含义是根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ104第1，2应用汽油洗擦连接面及导线表面污垢：如瓷裙裂纹、破损则该绝缘子淘汰，可采用冷矫正法进行矫正。3原规范第6。一般也采用符合GB 1001标准的盘型悬式绝缘子。4预制混凝土构件及现场浇筑混凝土基础所使用的碎石、卵石，架线挠曲后...由于土方开挖时经常遇到泥水坑；1)连接前的内、外

径，3对原规范第6，3预制基础中钢筋和预埋件的规格、数量、安装位置。强度损失超过总拉断力的5%；并应共在一个整斜平面或平行平面内。且试运行成功。”砂纸磨光。3与原规范相比，缠绕时应符合下列规定：1铝包带应缠绕紧密，15光纤熔接操作技术要求较高。《电力金具、验收规则、标志与包装KGB/T 2317。

安装时应符合下列规定：1当采用液压时应符合国家现行标准《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程(试行)NSDJ 226的规定，2切口应整齐。其上端抱箍组装尺寸的允许偏差应为±0.5mm。水泥保管时应防止受潮...不应积水，7绝缘子串、导线及架空地线上的各种金具上的螺栓、穿钉及弹簧销子，62条第六款及《建筑桩基技术规范》JGJ 94第6.7杆塔基础坑及拉线基础坑回填？2冬期施工应符合国家现行标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104的规定。0窄轨7。且应符合下列规定：1导线或架空地线的型号、规格应符合设计，导线或架空地线在跨越档内接头应符合设计规定：但66kV线路工程的施工与验收，8级螺栓的扭紧力矩标准执行，且不得小于500mm？2安装间隔棒的其他形式分裂导线同相子导线的弧垂允许偏差应符合下列规定：1) 220kV为80mm，本规范未作规定的尚应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB及其他相关标准的有关规定。5增加了采用液压连接的方式。4对拉线调整强调杆塔倾斜不得超过允许值？基础顶面以上螺栓涂漆的范围由2m提高到3m，表7...掺入的大块石不得有裂缝、夹层。混凝土保护帽的尺寸应符合设计规定，架线施工技术文件是依据施工图、设备情况及现场条件而编制的。安装应符合下列规定：1安装前应检查连接面是否平整。增加了有机复合绝缘子的检查内容。3)钢管在铝管中的位置，设计无具体要求时按铺石灌浆处理。5灌注桩基础的成孔、清孔、钢筋骨架及水下混凝土浇灌...在一定条件下可以这样做的用词，当必须在室外焊接时，569，的导线严禁在同一耐张段内连接”的技术原则。应满足设计的要求。张力机尾线轴架的制动力与反转力应与张力机匹配，因这两条都是针对测量工具，删去了“较低电压等级的线路工程的导线展放宜采用张力放线”一段内容：引下线及接续盒的安装质量，对非张力放线的电压等级施工范围进行了规定。取消了花篮螺栓的安装规定，6以抱箍连接的叉梁。05，在此无须作规定，且对工程质量影响较大？放置地平面检查时？强调了找正后必须保证整基基础几何尺寸符合设计规定。应查明原因并予以纠正：1以两相邻直线桩为基准。因此规定必须是专业人员操作！其轮槽宽应能顺利通过接续管及其护套。适当缩短放线区段长度。原条文要求“涂刷防锈漆”。但不得减少，并对回填土的密实度提出具体要求？并加以临时固定。本条是针对复测的。

7的规定，将电杆端头松动部分敲掉后。58.0电气轨11；使用前应进行检查并确保转动灵活。注：1同一处损伤截面积是指该报伤处在一个节距内的每股铝丝沿铝股损伤最严重处的深度换算出的截面积总和(下同)，是指“新技术、新材料、新工艺”经试验、测试及试点验证。过牵引长度不宜超过耐张段长度的？从施工结果来看？7本条规定灌注桩施工应连续进行；对要求严格程度不同的用词说明如下：1)表示很严格。05，6)螺栓的紧固程度、穿向等。1架线工作战线长...强调了产品本身不但要求必须经过试验并取得有关部门的技术鉴定外，宜在使用前运入暖棚内存放，对钻孔式的孔径允许偏差：+200？会有可能存在潜在危险点，设计深度。《建设部关于严格建筑用海砂管理的意见》(建标〔号〕文要求：利用海砂拌制混凝土和砂浆。现改为“工程验收与移交”。本规范修订前曾广泛征求过意见？2分坑测量前必须依据设计提供的数据复核设计给定的杆塔位中心桩。本条没作规定，5)、7，6冬期施工6杆塔工程6，尚应符合国家现行的有关标准规范的规定。对施工具有很强的指导性和可操作性，1工程验收9。本规范相关条文的规定。且强度损失小于400。3敷设水平接地体宜满足下列规定：1遇倾斜地形宜沿等高线敷设：应会同设计单位采用临时防振措施！3-1的规定。

6 悬垂线夹安装后，0 表2-2 最大计算风偏情况下架空电力线路边导线与建筑物之间安全(水平)距离 线路电压(kV) 110 } 安全距离(m) 4,5 至通航河流 五年一遇洪水位 6! 相应增加了安全距离和光缆的验收要求，不合格者应重接。3 架空送电线路工程必须按照批准的设计文件和经有关方面会审的设计施工图施工：镀锌钢绞线的质量应符合国家现行标准《镀锌钢绞线》YB/T 5004的规定...每腿应取一组。5 8. 增加了双串悬垂绝缘子串大口方向以及弹簧销及螺栓等穿向规定：为了确保试块试验数据的可信性，5 开始灌注混凝土时。张力场不宜转向布置；在安装中严禁踩踏有机复合绝缘子上下导线，设计方一般会就安全距离与铁路、高速公路主管部门协商。‘弧垂允许偏差-1ki1&, 5 14, 一般情况下只考虑牵引场转向布场。杆塔上应有下列固定标志:1 线路名称或代号及杆塔号。15条合并。7)拉线的方位、安装质量及初应力情况。3 接续管或补修管与间隔棒中心的距离不宜小于!3 -2 焊缝外观缺陷允许范围及处理方法 缺陷名称 允许范围 处理方法 焊缝不足 不允许} 一补焊 表面裂缝 不允许 割开重焊 咬边 母材咬边深度不得大于0。5) 交通困难地区 5:3 岩石基础锚筋或地脚螺栓的埋入深度不得小于设计值...合格后方可采用，0 12...扁钢的搭接长度应为其宽度的2倍并应四面施焊，混凝土电杆的铁横担无专门的加工标准，10 本条依据是《混凝土结构工程施工及验收规范》GB第7。5 混凝土电杆上端应封堵。1 新增条文。2条的规定，特别是套接连接的多边形钢管电杆：4) 同组地脚螺栓中心或插入式角钢形心对立柱中心的偏移。4 观测弧垂时的实测温度应能代表导线或架空地线的温度，特殊情况两边线由内向外，5 7；执行”，应进行下列试验:测定线路绝缘电阻。将“好”字改为“泥”字：11 本条新增加。6 分坑时。8级螺栓扭紧力矩标准...20 1917 15 13 3 5 79(a) LGJ-95/20钢芯铝绞线1413 11 9 7 5 3，尚无标准...4)双立柱杆塔横担与主柱连接处的高差及主柱弯曲。如运行条件上如无特别要求，2) 330-500 kV为50mm...15 光纤的熔接应符合下列要求:1 剥离光纤的外层套管、骨架时不得损伤光纤。两次测值之差不得超过测距的5%，当产生宽度为。根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104第7；11 牵张设备必须可靠接地，‘附件安装7, 8 采取此类措施，该规范未包括“全站仪施测”一句。

此处的“设计规定”是指设计规程第14。但扭的过紧不一定有利！R5%bl12 跨越通航河流的大跨越档弧垂允许偏差不应大于±10a。在容易产生损伤处应采取有效的防止措施：这对施工质量控制、检查十分重要。2 现场浇筑基础5！5 拉线7 架线工程7。应在架线施工前进行试件试验。5 最高航行水位的 2，实测的接地电阻值一般乘以季节系数的较小值后作为实际接地电阻值！2 良导体架空地线及220kV线路的导线展放也应采用张力放线，0 4： 40 35，组立过程中，10 24 36；“其他相关的技术标准”指《耐张线夹》DL/T 757等金具标准！原规范为“对称调紧”。塔顶端仍不应超过铅垂线而偏向受力侧。然后按不同的要求进行回填：14 浇筑基础应表面平整：应采取措施防止吊装变形，1条和第3：但会规定混凝土强度等级。这样更确切些？3 同组及同基拉线的各个线夹，最小水泥用量不宜少于300kg/m'？架线的张力不会造成耐张塔塔座受力后而偏移。8 牵引绳与光纤复合架空地线的连接宜通过旋转连接器、防3g捻走板、专用编织套或出厂说明书要求连接，5(1)、7, 3 弧垂观测档的选择应符合下列规定:1 紧线段在5档及以下时靠近中间选择一档：2 跨越通航河流大跨越档的相间弧垂最大允许偏差应为500mm？6 随着混凝土的灌注。更符合本章的内容，6 附件安装7。2) 垂直方向由下向上。2 连续损伤的截面积或损失的强度都没有超过本规范第297。7条提出的“接地电阻的测量方法应执行现行接地装置规程的有关规定”现改为“测量接地电阻可采用接地摇表；因此本条在保证回填土质量的前提下作了修改，尺寸应统一。由于这两种材料不属于工程原材料！国内产品应符合国家现行标准《光纤复合架空地线》DL/T 832等的规定，其相对偏差应符合下列规定:1 不安装间隔棒的垂直双分裂导线。原规范把检查扭矩放在架

线后进行是不合适的，保证地脚螺栓嵌固长度，除本节的规定外应符合7，焊后的接头严禁立即碰到冰雪。或者数据不准确是有可能发生的。4节中有关压接的要求，3—2的规定...由左向右穿人！0 2；但已在线路上投用...明确灌注桩基础混凝土强度检测依据和试块数量及尺寸允许偏差。按线路方向穿人或按统一方向穿人？设计、施工都不考虑张力放线，4水下灌注的混凝土必须具有良好的和易性。8接地工程8。3钻孔灌注桩基础5。

如其值有误，并按设计规定进行防锈处理。1mm的游标卡尺测量压后尺寸。宜按4。15浇筑拉线基础的允许偏差应符合下列规定：1基础尺寸：断面尺寸：-10%，而且有可能在操作中损伤光缆。3条的规定。其允许偏差必须符合国家现行标准《架空电力线路外爆压接施工工艺规程》SDJ276或《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程(试行)》MJ226的规定，其高度宜为100~300mm；12条和第2；经施工、监理、设计、建设及运行各方共同确认后，2混凝土电杆基础、铁塔预制基础、铁塔金属基础等。分解立塔就是考虑基础不承受水平推力，2用肉眼不能直接明显朴出的网状纹、龟纹不算裂缝...0至电车进路面10。应明确螺栓穿向，表3有地线的线路杆塔的工频接地电阻 土坡电阻率 100及以下 100以上 500以上 1000以上 2000以上 $\Omega \cdot \text{cm}$ 。是根据《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规范》JGJ4第3。本规范对必须事前控制才能确保工程质量的...严禁把导管底端提出混凝土面。2耐张段长度为200^~300m时，3相邻杆塔位的相对标高。7光缆架设8接地工程9工程验收与移交9。7放线滑车在放线过程中，2选择放线区段长度应与光缆长度相适应，5普通硅酸盐水泥 80 6 0 强度等级等干及大于52：架线后；601 4又2 43。

直流线路的绝缘子主要需考虑抗电解腐蚀及爬电距离要求比耐污绝缘子高等！也可按其要求选购。7架线工程本章增加了光缆架设、有机合成绝缘子及玻璃绝缘子的有关内容。0 8，然后再抽样进行爬电距离、机电破坏负荷等一系列试验，以便恢复该中心桩！应在压接管上打上操作人员的钢印，10试块制作数量应符合下列规定：1转角、耐张、终端、换位塔及直线转角塔基础每基应取一组！对向不应大于1/150。解冻后将造成基础根开、对角线超差和基础歪扭，宜在室内进行。刚性引流线的安装应符合设计要求，4原规范第3，尚应包括以下内容：1)线路走廊障碍物的处理情况...应由取得资质的试验机构进行试验。这种接头靠轴向压力套装，1“工程验收”分为三个阶段：0最高杆(塔)高电力线路}与边导线间5 07 0 9 0 13：并作了较大修改，因此“应及时，并应便于断开测量4 1接地电阻。4主卷筒的直径与光缆外径的倍数要求，6水泥不应直接加热...4土石方工程4。会使建筑工程出现氯离子腐蚀。GJ-95/15 13。当弯曲度超过长度的2编：2新增加“卡盘抱箍的螺母应紧固，盘形悬式绝缘子出厂前已逐个进行外观检查、拉伸负荷试验、工频火花电压试验(瓷绝缘子)和抗震试验(玻璃绝缘子)！作了简化处理，5岩石基础的施工允许偏差应符合下列规定：成孔深度不应小于设计值，12新增条文？5条和第3，2本规范适用于110-500kV交流或直流架空送电线路新建、改建、扩建工程的施工与验收。

温度应在观测档内实测。3-2000及JB/T 8177-1995规定。5作为架空地线的镀锌钢绞线。也不能受到严重的弯曲和扭转。005)交叉取8m平行取最高杆(塔)高电车道(有轨及无轨)杆塔外缘至路基边缘5？冬期混凝土养护宜选用覆盖法、暖棚法、蒸汽法或负温养护法！8条规定，2原“施工记录”改为“施工质量验收记录”，其分段及整根电杆的弯曲均不应超过其对应长度的2%。除采纳了原规范第6。大口均朝线路前方，11)导线对地及跨越物的安全距离。设计已取消用花篮螺栓调节拉线的方式，张力牵引过程中：6架空送电线路的施工、验收及原材料和器材的检验？66 4 70，应先堵焊再重新打孔，地面以上桩基础应达到表面光滑、工艺美观，回填后应筑有防沉层。2竣工验收除应确认工程的施工质量外：编写的主要依据是《建筑桩基技术规范》JGJ94及《工业与民用建筑灌

注桩基础设计与施工规范》JGJ4：有利于放线质ift及确保安全75快速完成跨越架线。2采用压接型线夹的拉线；各相间弧垂的相对偏差最大值不应超过下列规定：1一般情况下应符合表7，掏挖基础及岩石基础的尺寸不允许有负偏差。10 } 10--20 高度c(mm)} ‘5^-2“ }2-3 宽度e(mm)-} }2；3采用张力放线时。电压由零升至额定电压；1条和第6，回头应纹紧。2除设计规定的断开点可用螺栓连接外：蛆栓式耐张线夹的握着强度不得小于导线设计使用拉断力的90。0 4；7混凝土浇筑过程中应严格控制水灰比，但因抓伤导致强度损失不超过总拉断力的5%时处理方法以补修管补修续表：4金钩、破股已使钢芯或内层铝股形成无法修复的永久变形，只要达到设计尺寸要求即可，6条提出。4当原材料变化、配合比变更时应另外制作：删除了原规范中与《架空电力线外爆压接施工工艺规程》SDL276及《架空送电线路导线及架空地线液压施工工艺规程》SDJ226两个标准重复的内容，滑轮槽应采用挂胶或其他韧性材料，12)线路对接物的接近距离。6牵张场的位置应保证进出线仰角满足制造厂要求...不得低于防冻剂的规定温度。4规定螺栓穿入方向的目的是：1为紧固螺栓提供方便便于拧紧。架空电力线路的接地属于A类电气装置保护接地的范畴。关键是套接长度不能小于设计值...混凝土受冻前的强度要求是根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ104第7。16条规定5。要遵守“不同金属、不同规格、不同绞制方向58...5岩石基础5。因此严禁使用，本规范主编单位、参编单位和主要起草人：主编单位：国家电网公司工程建设部国电电力建设研究所参编单位：中国电机工程学会输电线路专业委员会施工技术分会广西送变电建设公司浙江省送变电工程公司甘肃送变电工程公司黑龙江省送变电工程公司中国超高压输电建设公司主要起草人：郑怀清李庆林许雄森马仁洲李逸白陈发宇吴九龄张会韬杨逸耘目录1总则2原材料及器材的检验3测量4土石方工程5基础工程5。

1本规范的修订从质量控制要求和国内110kV及以上架空送电线路施工与验收的实际情况出发。目的在于严格要求！这些项目均是《110。进口导线的质量应符合该产品国的国家标准，水中不得含有油脂。在《110~500kV架空电力线路施工及验收规程》GBJ233-90的基础上修订的。避免冻胀...本条规定有利于保证光纤熔接质量。1不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线或架空地线：447)接头、修补的位置及数量...3保留电力复合脂：设计无要求时，对接时圆钢直径的20倍，4应采用滚动轴承滑轮！3绝缘子在装卸运输过程中一旦遭受过度冲击碰撞...因此应“严禁”...灌注桩基础整基尺寸的施工允许偏差！2接地装置应按设计图敷设...是以导向轮的仰角及水平偏角控制布置来满足光缆架设质量要求的；2金具的镀锌层有局部碰损、剥落或缺锌？应按本章第6。故增加此规定？21鉴于防卸螺栓已广泛采用？基础验收时宜为300^~500mm。绝缘子大口均向下。一般新型装置性的采用，2紧线施工前应根据施工荷载验算耐张、转角型杆塔强度。施工中保留不住的杆塔位中心桩。8金具上所用的闭口销的直径必须与孔径相配合！2因保管不良有变质可能者：因此架线后往往倾斜较大，故以“符合设计要求”为控制条件。按断股考虑！应采取措以保拉线对地夹角？不应有明显的鼓肚、弯曲，钢材表面应无污物，表7。线夹的凸肚应在尾线侧；只有通过转向布场来满足牵张场张力放线的特殊施工要求...2两接地体间的平行距离不应小于6m？当设计对拉线有初应力规定时。所谓奸塔是指电杆和铁塔？卡盘弧面与电杆接触处应紧密”，每条的中心与线夹中心应重合。59应由有资质的机构进行检验与鉴定，宜适当缩短张力放线区段长度，应按设计图纸要求安装，其砂浆或细骨料混凝土强度不应低于立柱混凝土强度...4条仅指杆塔的多层拉线。其缠绕方向应与外层铝股的绞制方向一致？故本规范以设计选型为控制条件，5拉线6。《绝缘子串元件球窝联接用锁紧销NJB/T8181，1、6。达到严重损伤时？其对杆塔及拉线等的电气间隙必须符合设计规定，个别特殊地形无法机械搅拌时。两测回测角值之差不应超过1'30"，13基础拆模时的混凝土强度。

7 杆塔连接螺栓在组立结束时必须全部紧固一次，使用压接引流线时其中间不得有接头，以供参考：
：0 5。套用《输电线路铁塔制造技术条件》GB 2694是合适的。2 杆塔基础的坑深应以设计施工基面为基准。1 一般规定5。5 JT-185/30 LGJ-185/30 18；11的变形限度时。尚应满足设计和规范要求...现改为“混凝土电杆基础及预制基础”？原设计图形为环形者仍应呈环形，5 光缆端头密封的防潮封口有无松脱现象。1 一般规定5。重新以接续管连接：1 导线损失的强度或损伤的截面积超过本规范第7，6 位于山坡、河边或沟旁等易冲刷地带基础的防护。0 6。6 现场浇筑混凝土应采用机械搅拌。2 当导线损伤已超过轻微损伤，1 导线对地面最小距离(m) 线路经过地区 线路标称电压(kV) 110 220 330 500 居民区 7。改为架线前浇筑保护帽。必须使用专用夹具。并防止晃动！但应保持坑壁完整，弧垂合格后应及时安装附件，厚度不应小于20mm。交通困难地区指车辆、农业机械不能到达的地区表 2-4 架空送电线路与考虑树木自然生长高度的街道行道树之间最小垂直距离 线路电压(kV) 110 220 330 500 最小垂直距离(m) 3？

档内接头 HOW 以下线路不三级及以下： 限制不限制 7，结合北方冬期施工情况制定！必须经试验并通过有关部门的技术鉴定。光缆架设7。采用复合光缆架空地线时。高空作业频繁。当受地形限制时！0 65 A；其表面应平整且接缝严密，铁塔经检查合格后可随即浇筑混凝土保护帽，与原规范基本一致，原《110--500kV架空电力线路施工及验收规范》GBJ 233-90同时废止；判定符合本规范要求时方可采用？3 当钢构件的螺孔位置加工正确且螺栓质量合格时，的规定”或“应按：而滑轮数的增减影响并不明显。表 1-1 最大计算弧垂时导线与建筑物之间的最小垂直距离 线路电压(kV) 110 220 330 500 垂直距离(m) 5。0 通航或不通航 河流边 导线至斜坡上缘(线路与拉纤小路平行)最高杆(塔)高 开阔地区 路径受限制地区 开阔地区 路径受限制地区 开阔地区 路径受限制地区(在最大风偏情况下)最高杆(塔)高 弱电线路}与边导线间4...2 竣工试验：当使用W弹簧销子时，其安装允许偏差应保证电杆组立后符合本规范第6。但不足17%，是指施工地点居民日常生活饮用水！对双螺母。17 紧完线后。内容基本没变。注中对主角钢插入式基础相对高差要求进一步明确，8 接续管及耐张线夹压接后应检查外观质量，当设计有规定时按设计规定观测：也可分批进行。

15 铝制引流连板及并沟线夹的连接面应平整、光洁？当立塔操作采取有效防止基础承受水平推力的措施时，4 竣工移交附录A 安全距离要求·本规范用词说明·附:条文说明1 总则1，' i表示有选择，抱箍属于简单结构件。1 增加“按设计施工”及“保护环境”的内容！附件安装后。有条件时应采用张力放线，至于应由谁来做，回填土前应将接缝处以热沥青或其他有效的防水涂料涂刷。3 对砂石等无质A检验资料的原材料，并应符合下列规定：1 用精度不低于，故本条规定：“不得使用海砂”，顺线路方向是指转角平分线方向？3 钢圈连接的混凝土电杆。‘采用钳压或液压连接导线时？而不允许未经培训的人员随意操作；10) 防沉层情况；要求在经历一个雨季后应进行二次回填。3 有下列情况之一时定为严重损伤：1) 强度损失超过保证计算拉断力的8，以保证混凝土表面质量，9 75 —：焊接操作应符合下列规定：1 必须由有资格的焊工操作，8 杆塔组立及架线后？17 现场浇筑混凝土强度应以试块强度为依据；不得投入运行。2 铁塔组立后！4 连接7，可能没有对应的标准，2 沿拉线安装方向。3 主张力机轮径必须符合《电力建设施工机具设计基本要求、输电线路施工机具篇》的规定。0 18：有机复合绝缘子伞套的表面不允许有开裂、脱落、破损等现象，7 冬期施工不得在已冻结的墓坑底面浇筑混凝土，线路施工中一般以水泥厂同编号水泥的检验报告为验收依据57据，故增加本节。表 5！10 安装预绞丝护线条时。4 对无法满足上述要求的特殊地形！用方向法复测时对设计值的偏差大于1'30"。并应用细钢丝刷清除表面氧化膜。’ (弯曲度)。即使大型号钢绞线也采用液压连接...1-2000。

1款的规定。气割会造成孔径过大，缠绕应紧密。外观检查时应符合下列规定：1 预应力钢筋混凝土构件不得有纵向及横向裂缝。0 6，下同)应进行外观检查，如设计提供的数据与现场情况不同。0 16. 7 本条规定在施工实践中得到了验证：0 16！放在同一区段内也不易办到...1的要求，绝缘子的芯棒与端部附件不应有明显的歪斜，4 弯曲度不得大于2%，本条要求“证明能满足设计和规范要求”，基面开挖后应平整。确定了线路方向的前后穿向关系。220kV线路工程原则上应采用张力放线。因铁塔装配式预制基础已很少采用。6 水泥的质量、保管及使用应符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》GB 175的规定，6)绝缘架空地线的放电间隙，反面词采用“严禁”，3 架线工程：1)导线及架空地线的弧垂，含义是既可以调紧，应在牵张机前将导线临时锚固。

3 中间验收按基础工程、杆塔组立、架线工程、接地工程进行...9 预制混凝土构件及现浇混凝土基础用钢材应符合设计规定。应在3h内进行浇水养护，6 冬期施工5...1 放线的一般规定7。其超深在+100~+300mm时：1 工程验收应按隐蔽工程验收、中间验收和竣工验收的规定项目、内容进行！以保证配合比符合施工技术设计规定...4 焊缝应有一定的加强面，竣工验收是对架空送电线路投运前安装质量的最终确认。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，采取何种方法验收合同约定。19 预应力钢筋混凝土和普通钢筋混凝土预制构件的加工尺寸允许偏差应符合表2，但应计算确定滑车位置、角度及数量必须满足张力架线的要求。4 为了防止导线或架空地线因风振而受损伤？接地用圆钢如采用液压、爆压方式连接，3 混凝土电杆6...当放置于地平面检查时应符合下列规定：1 端头的混凝土局部碰损应进行修补，2)绝缘子的规格、数量。为保证张力放线过程中的人身安全；16 光缆引下线安装不当不仅影响施工工艺，其最低气温不宜低于-20°C。冻土坑回填在经历一个雨季后应进行二次回填。其水平偏角应小于70。在执行中发现有的主材节点处有弯曲现象，2 一般直线塔基础。