


喀什经济开发区停车场及配套设施项目-电力工程

施工说明书

HJGCSJYXGS-XB2023-D01

 皓筠工程设计有限公司

二零二三年 月

批 准：邵子春

审 定：胡晓梅

主任工程师：子魁

校 核：胡晓梅

校 对：胡晓梅

编 制：李峰

目 录

1. 设计依据	1
2. 设计规模及范围	1
2.1 设计规模	1
2.2 设计范围	1
3. 线路气象、地质条件	1
4. 建设规模及内容	2
4.1 建设规模	2
4.2 接地	2
5 投资概算	2
6 电力电缆施工中应注意的问题	2
6.1 电力电缆接地问题	2
6.2 电力电缆屏蔽问题	3
6.3 电力电缆主绝缘层削“铅笔头”问题	3
6.4 大电流电力电缆引发的涡流问题	4
6.5 电力电缆的转弯引起的机械性损伤问题	4
6.6 电力电缆防潮问题	4
6.7 电力电缆施工注意事项	5

附件：1、材料表
2、图纸

1. 设计依据

- 1.1 喀什经济开发区停车场及配套设施项目-电力工程的设计委托书；
- 1.2 依据《国网公司配电网工程典型设计（试行）》2016年版；
- 1.3 依据《架空绝缘配电线路设计标准》GB51302-2018；
- 1.4 依据《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018；
- 1.5 依据《高压配电装置设计规范》DLT 5352-2018；
- 1.6 依据《低压配电设计规范》GB 50054-2011；
- 1.7 依据《电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2018）；
- 1.8 依据 10 千伏及以下配电线路设计、加工、安装工程图集。

2. 设计规模及范围

2.1 设计规模

本工程是喀什经济开发区停车场及配套设施项目-电力工程，为满足新建箱变的用电需求，共计涉及 2 处 10 千伏电缆敷设，敷设 ZC-YJV22-8.7/15-3*150 型电缆 1505 米，敷设 ZC-YJV22-8.7/15-3*185 型电缆 780 米。新建电缆直线井 5 口，新建顶管廊道 395 米，新建穿管廊道 55 米（穿管一主一备），利用原有管廊敷设 1835 米。

2.2 设计范围

本工程设计范围包括全部电缆线路的本体设计。

3. 线路气象、地质条件

本工程主要设计参数为：最大风速 28m/S，最高气温+40℃，最低气温-25℃。

根据线路所经的地貌单元及地层岩性的不同，全线可分为一个工程地质段。该段地层为碱性粉土，其物理力学指标如下：

$$r=16\text{kN/m}^3 \quad \phi=30^\circ \quad f_k=150\text{kpa}$$

4. 建设规模及内容

4.1 建设规模

本工程敷设 ZC-YJV22-8.7/15-3*150 型电缆 1505 米，敷设 ZC-YJV22-8.7/15-3*185 型电缆 780 米。新建电缆直线井 5 口，新建顶管廊道 395 米，新建穿管廊道 55 米（穿管一主一备），利用原有管廊敷设 1835 米。

4.2 接地

变本工程电缆工作井需设置接地，水平接地体采用-50*5 镀锌扁钢，垂直接地体采用 $\Phi 50$ 长 2.5 米镀锌钢管或 50*50 镀锌角钢。

5 投资概算

喀什经济开发区停车场及配套设施项目-电力工程总投资： 万元。

6 电力电缆施工中应注意的问题

6.1 电力电缆接地问题

1. 电力电缆金属层必须直接接地。交流系统中三芯电缆的金属层，应在电缆线路两终端和接头等部位实施接地。

2. 电缆线路直埋时，接地应根据所敷设的现场环境确定，若敷设于变电站内或距电气设备的接地网较近处，电缆线路两端应与变电站内和电气设备的接地网可靠接地；若电缆线路全线敷设，且敷设长度较长，周围无接地网，电缆线路两端应分别设独立的接地装置；如电缆线路有中间接头时，宜做电缆接头井，并在中间接头处另加设接地，且接地电阻满足相关规范要求；

在制作电缆头时，将钢铠和铜屏蔽层分开焊接接地，是为了便于检测电缆内护层的好坏，在检测电缆护层时，钢铠与铜屏蔽间通上电压，如果能承受一定的电压就证明内护层是完好无损。如果没有这方面的要求，不

检测电缆内护层，也可以将钢铠与铜屏蔽层连在一起接地。

6.2 电力电缆屏蔽问题

1. 在电缆结构上的所谓“屏蔽”，实质上是一种改善电场分布的措施。电缆导体由多根导线绞合而成，它与绝缘层之间易形成气隙，导体表面不光滑，会造成电场集中。在导体表面加一层半导电材料的屏蔽层，它与被屏蔽的导体等电位并与绝缘层良好接触，从而避免在导体与绝缘层之间发生局部放电，这一层屏蔽为内屏蔽层；同样在绝缘表面和护套接触处也可能存在间隙，是引起局部放电的因素，故在绝缘层表面加一层半导电材料的屏蔽层，它与被屏蔽的绝缘层有良好接触，与金属护套等电位，从而避免在绝缘层与护套之间发生局部放电，这一层屏蔽为外屏蔽层；没有金属护套的挤包绝缘电缆，除半导电屏蔽层外，还要增加用铜带或铜丝绕包的金属屏蔽层，这个金属屏蔽层的作用，在正常运行时通过电容电流；当系统发生短路时，作为短路电流的通道，同时也起到屏蔽电场的作用。可见，如果电缆中这层外半导体层和铜屏蔽不存在，三芯电缆中芯与芯之间发生绝缘击穿的可能性非常大。

2. 制作电缆终端或接头时剥除一小段屏蔽层主要目的是用来保证高压对地的爬电距离的，这个屏蔽断口处应力十分集中，是薄弱环节！必须采取适当的措施进行应力处理（用应力锥或应力管等）。

剥除屏蔽层的长度以保证爬电距离、增强绝缘表面抗爬电能力为依据。屏蔽层剥切过长将增加施工的难度，增加电缆附件的成本完全没有必要。

6.3 电力电缆主绝缘层削“铅笔头”问题

1. 在制作终端头时，可以不削铅笔头。但是，如电缆绝缘端部与接线金具之间需包绕密封带时，为保证密封效果，通常将绝缘端部削成锥体，以保证包绕的密封带与绝缘能很好的粘合。

2. 在制作中间接头时，如果所装接头为预制型结构（含预制接头、冷缩接头），绝缘端部不要削成锥体，因为这种类型的接头，在接头内部中间部分都有一根屏蔽管，该屏蔽管的长度只比铜或铝连接管稍长，如电缆绝

缘削成锥体，锥体的根部将离开屏蔽管，连接管部分的空隙将不会被屏蔽，从而影响到接头的性能，造成接头在中部击穿。如果所装接头为热缩型或绕包型结构时，绝缘端部必须削成锥体，即制成反应力锥，同时必须将锥面用砂带抛光，因为锥面的长度远大于绝缘端部直角边的长度，故而沿着锥面的切向场强远小于绝缘直角边的切向场强，沿锥面击穿的可能性大大降低，从而提高了接头的性能。

6.4 大电流电力电缆引发的涡流问题

电力电缆在施工中，有采用钢支架的；有采用钢制保护管的；有采用电缆卡与架空敷设的，凡是在电力电缆周围形成钢（铁）性闭合回路的，均有可能形成涡流，特别是在大电流电力电缆系统中，涡流更大，将引发电缆绝缘层烧坏甚至击穿。由此可见，必须采取措施，使电缆周围不能形成钢（铁）性闭合回路，防止电缆引起涡流现象发生。

6.5 电力电缆的转弯引起的机械性损伤问题

1. 由于电力电缆外径较大，运输、敷设较为困难，电力电缆对转弯半径的要求也比较严格。电力电缆在施工中，如果转弯角度较大，可能使导体内部受到机械损伤，而机械损伤因被电缆绝缘层掩盖而无法看到，即使测量回路电阻，绝缘和泄露试验也很难发现缺陷，运行时则在受损处过热使电缆绝缘强度下降，直到出现故障。

2. 在电缆头制作时，三根电缆头长度一致，与设备连接时由于受地形限制，中相电缆头偏长而成为拱形，电缆头根部受损放电。因此根据不同设备的连接，适当缩短中相电缆头连接长度，使三相电缆头均不受外力，时间证明运行效果良好。由此可见，电缆施工过程中，应尽可能减少电缆受到扭力，在电缆转弯和预留电缆时，让电缆处于自然弯曲，杜绝内部机械损伤现象。

6.6 电力电缆防潮问题

运行经验表明，中、低压电力电缆故障大部分为电缆中间接头和终端头故障，而中间接头和终端头故障则大部分是因密封不良，潮气侵入而造

成绝缘程度下降，而中、低压电力电缆网多采用树状供电方式，电缆终端头数量较多，因此，把好电缆终端头和中间接头堵漏密封关是保证电缆安全可靠运行的重要措施之一。

6.7 电力电缆施工注意事项

1. 本工程施工时应按现行国标《电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2018）中各项有关规定和本工程说明书及施工图要求进行施工。
2. 如发现地下设施，请通知设计处理。
3. 新设电缆做接头前必须核查相序是否正确，方可制作电缆接头。