

沥青拌合站电气系统的维护与故障排除

Maintenance and troubleshooting of electrical system in asphalt mixing station

李东旭

Dongxu LI

聊城市东昌府公路事业发展中心 中国 · 山东 聊城 252000

Liaocheng Dongchangfu Highway Development Center, Liaocheng, Shandong, 252000, China

摘要: 沥青混凝土拌合站在高速公路建设的过程中发挥了至关重要的作用,其主要功能是对各种沥青混合料进行生产及拌和。该设施以电力为主要驱动力,因此其电气系统能否稳定可靠运行,直接决定了沥青拌合站的生产效率。基于此,本文将围绕沥青拌合站电气系统的维护与故障排除展开探讨。

Absrtact: asphalt concrete mixing station plays an important role in the construction of expressway. Its main function is to produce and mix all kinds of asphalt mixture. The main driving force of the facility is electric power, so whether its electrical system can run stably and reliably directly determines the production efficiency of asphalt mixing station. Based on this, this paper will discuss the maintenance and troubleshooting of the electrical system of asphalt mixing station.

关键词: 沥青拌合站; 电气系统; 维护; 故障排除

Keywords: asphalt mixing station; electrical system; maintenance; troubleshooting

DOI: 10.36012/etr.v2i9.2673

前言:公路建设需要应用的设备通常体积庞大,其成本也相对较高昂,不仅安装复杂,实际运行过程中受影响的因素也较多,因此确保公路建设设备的正常运行对保障公路建设质量与进程至关重要,沥青拌合站也是一样。沥青拌合站的应用在公路建设中具有十分关键的现实意义^[1],因此为确保沥青拌合站的稳定运行,对其电气系统进行系统化、合理化的维护与故障排除就成了公路建设工作中的关键内容。

1 沥青拌合站电气系统的安装调试

沥青拌合站的安装通常分为初次安装及搬迁至施工场地后安装两种类型,但无论是哪种安装类型,从事其电气系统安装的相关工作人员均需要掌握沥青拌合站电气系统的工作原理,并对系统分布和一些关键控制组件的功能、作用有充分的了解,从而方便安装工作的开展。在对沥青拌合站进行布线之前,需要坚持从外到内的原则,按照安装图纸要求及电器元件位置自外围部分向控制单元或控制室集中,对于其中的弱电电缆与强电信号电缆应予以分槽布置,并确保电缆布置具有相应的合理性。通常情况下沥青拌合站的电气系统会包含强电、弱电、直流、交流、模拟信号、数字信号

等内容,而为了确保这些电信号及电缆能够实现高效、高速率的传输,以及驱动不同电器元件的可靠程度,必须保证各部分电气线路连接的合理性及稳定性,也就是在安装过程中要保证各部分连接的紧固程度,如图1。

在初次安装沥青拌合站之后,由于是首次运行,因而可能存在各种需要调校的问题,也就是说对电气系统的调试往往会花费大量的时间与精力,其中就包括接线误区、元件安装位置不合理、部分元件在运输过程中受损、元件或控制单元参数设置存在缺陷等。在调试过程中需要针对具体的问题进行具体分析,仔细核对图纸、实际情况及理论参数,找出导致问题的原因并加以修正^[2]。一般对沥青拌合站的调试会从单电机单动作手动控制空载试运行开始,试运行中如果出现问题,就需要仔细检查线路或元件的稳定性与完整性,如果没有发现问题则可开始部分单元的手动或自动空载试运行,依然正常之后可开始整机空载自动试运行,在这些检查均未发现问题或调试至正常情况之后,可开始整机负载试运行。若整机能够正常运作,则此时调试工作完成,沥青拌合站已经能够正常投入生产。

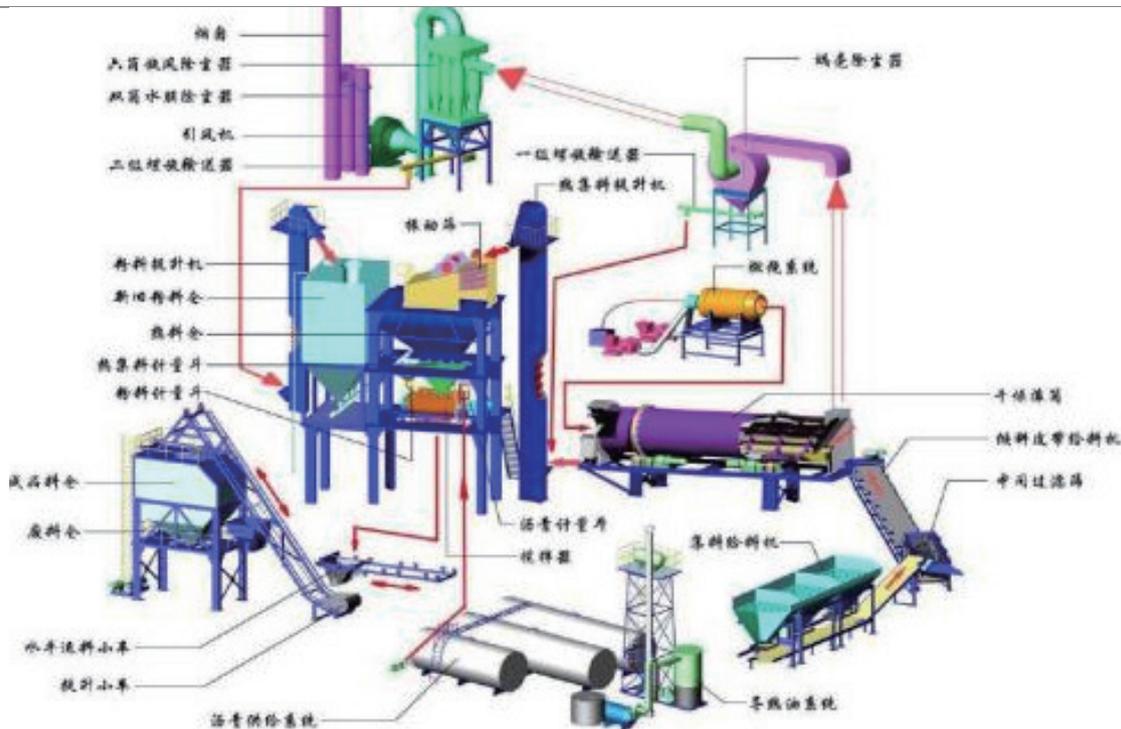


图 1 沥青拌合站各部分示意图

2 沥青拌合站电力系统的维护与安全防范

2.1 维护

在完整的沥青拌合站电气系统中通常将控制室作为其核心部分，因此维护工作必须对控制室的运行情况予以密切关注，尤其是控制室的温度变化。一旦控制室出现温度超过运行标准的情况，必然会因为高温对电气系统的运行及电器元件产生不良影响。考虑到公路建设工作通常是在野外进行，其相关工作内容必然会造成扬尘或尘土等问题。当这些扬尘或尘土数量过多时，可能会堵塞设备中的散热通道，而其中的杂质在进入电器元件之后也可能造成电器元件短路，由此可见这些问题均会影响到沥青拌合站电力系统中的各种电气元件及继电器的稳定运行^[3]。因而在日常维护工作中还需将除尘工作作为重点工作内容。另外，为保证沥青拌合站整体运作的高效性，维护工作中还需对包括齿轮、链条之间连接部位及其他传动部位的润滑与清洁，确保沥青拌合站能够稳定运行。

2.2 安全方案

沥青拌合站电力系统在供电接地制式上存在不同的方案，因而其安全方案也需要根据具体的接地方式制定不同的策略。假使沥青拌合站电力系统选择了 TT 制式的接地方案，

那么在沥青拌合站安装过程中就需要对其金属构架、控制室电器柜外壳等金属设施均进行接地处理，并确保接地的可靠性；若是采用了 TN-C 的制式，则在安装拌合站的过程中除了对上述内容进行接地处理之外，还需要进行接零处理，从而在实现拌合站可导电构架接零保护的同时也实现其电气系统零线的重复接地；如果采用的是 TN-S 或 TN-C-S 的制式，那么只需要将同样的内容连接到电源保护线上，并确保其可靠性即可。但需要注意的是，无论采用何种供电制式，接地点所选的接地电阻均不能超过 4Ω 。

另一方面，为使沥青拌合站电力系统免受雷击损伤，安装时必须在最高点加装避雷针，并确保避雷针的有效保护范围能够覆盖整个拌合站，且避雷针用于接地的引下线需用铜线制成，其横截面要大于 16mm^2 ，同时还要拥有可靠的绝缘保护外层，接地点应设置在远离拌合站及其他接地地点且人迹罕至的位置，并将接地点的电阻控制在 30Ω 以下。除此之外，对于拌合站中所有传感器的屏蔽线也需要进行可靠接地处理，而这种接地处理可连接控制单元的接地引下线，并确保其远离保护接地点 5m 以上，且电阻同样不能超过 4Ω ，如图 2。

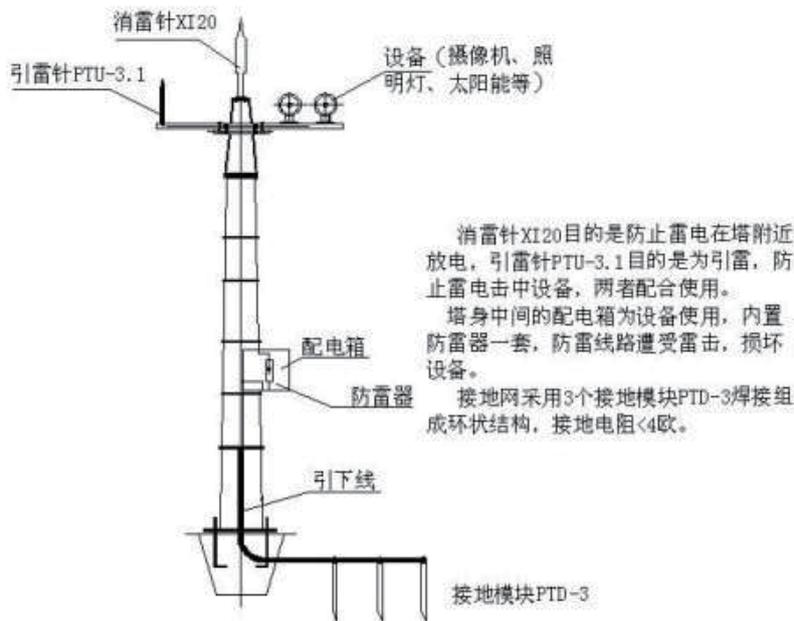


图2 避雷针安装及规格示意图

3 沥青拌合站电力系统的故障及排除

3.1 沥青称计量不准确

沥青称计量不准确是沥青拌合站电力系统较为常见的故障之一,此故障多表现为称上无沥青的时候读数不准,有时呈负数有时又呈正数,这无疑会对沥青数量的计量造成影响。该故障最初出现时被质疑计量称的称重传感器存在问题,因此可对相互并联的三个传感器进行激励电压、激励线阻值、安装方式及输出信号线的检测,在确保无误之后再检查与转换单元的连接,若之后发现与转换单元的连接也不存在异常,那么就需要依照图纸对比不同称重传感器的连接情况,如果传感器在接入转换单元的同时均并联了电容,则需要对与电容的连接部位进行检查,确保其连接的牢固程度。如果连接牢固程度不足,那么就会导致沥青称计量不准确的情况发生。面对这种情况需要对电容进行重装,并加固其与称重传感器的连接,之后再打开所有设备进行试机,若无其他因素影响,此时计量数值虽可能产生波动但应十分接近0,故障排除。

3.2 卸料顺序混乱

卸料顺序混乱是沥青拌合站电力系统存在的又一个故障。当前沥青拌合站的生产过程均具有全程自动化的特点,而其卸料顺序混乱多体现在骨料称、沥青称、粉称卸料顺序的错误。正常卸料顺序应当是在骨料称即将完成卸料时由沥青称继续卸料,骨料称完全卸料完毕后转由粉称开始卸料,

所有称在各自卸料完毕之后均会关闭称门。可能出现的故障为骨料称与粉称同时打开称门,随后沥青称打开称门,或是三个称同时打开称门。这一故障的出现可能与PLC输出单元有关,因此需先检查PLC输出单元的连接及集成电路板的积灰情况,确保无误之后对照图纸查看输入信号是否产生混乱,依然无误的情况下则需要实地检查行程开关触碰线是否被某种料误触,如果有的话则需要重新安装触碰线,并检查设备整体安装的合理性。

4 结束语

沥青拌合站电力系统的正常运行在公路建设过程中发挥了至关重要的作用,因此在安装完成之后需要做好相应的调试,确保安装的稳定性及可靠性。在其运行过程中也应考虑到其运行状态及运行环境,做好应有的安全管理工作,对于出现的故障应仔细分析深入排查,找出原因之后对症下药,以使沥青拌合站能够在公路建设中充分发挥其价值。

参考文献

- [1] 郭冬青. 试论沥青拌和站电气系统的安装维护与故障排除[J]. 百科论坛电子杂志. 2019, (26): 220.
- [2] 李玉刚. 沥青拌和站电气系统的安装维护与常见故障排除[J]. 绿色环保建材. 2017, (17): 223.
- [3] 王龙. 沥青拌合站电气设施的安装及维护[J]. 化工管理. 2016, (7): 195.