

探析特长隧道机电施工综合管理

朱根财 洪翔

淳安县公路养护工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i8.3487

[摘要] 特长隧道机电施工工作一直都是高难度项目,因为它不仅仅是单一的施工安装,还有其他如机、电、自控等相关技术作业的参与。除此之外,工程的实施还需克服恶劣环境的影响。工程施工过程具有时间耗费长、前期投入多、技术复杂、工程可靠度要求高等特点。本文先对公路特长隧道的机电系统分类进行分析,然后总结了特长隧道机电工程的综合管理措施,为相关部门的施工提供参考。

[关键词] 特长隧道; 机电施工; 综合管理

中图分类号: TP271+.4 **文献标识码:** A

特长隧道机电施工中会有许多交叉作业。而且在施工过程中还要面对恶劣的自然年环境的风险。所以在整个工程建设中机电施工是难点施工项目之一。特长隧道机电工程相对于其他工程而言较为复杂,需要使用多项技术完成机电安装工作,工程量大,因此施工难度也相对较大。现介绍了公路隧道机电工程概况,提出了一些能够有效提高公路隧道机电施工综合管理的措施,具有一定的参考价值。

1 公路特长隧道中机电系统分类

1.1 隧道监控系统

隧道监控系统由隧道管理所计算机网络、火灾自动报警、隧道通风控制、隧道照明控制、交通监控、闭路电视监视、紧急电话、有线广播等子系统构成。

隧道监控系统主要功能包括:信息采集功能、信息处理功能、系统控制功能、信息显示功能、统计打印功能、自动数据备份和系统恢复功能、自诊断功能、安全防御功能等。

1.2 隧道供电系统

隧道供电系统主要包括房建变电所、箱式变电站、柴油机组的供电设备(含低压开关柜、变压器、柴油发电机组和UPS等)。

配电系统主要包括变电站的附属配电、照明配电、通风配电等相关低压配电系统。

1.3 隧道照明系统

隧道照明系统包括隧道应急照明、全天基本照明、白天基本照明、横洞照明、引道照明以及过渡段、出入口段的加强照明等。

1.4 隧道通风系统

隧道通风系统的功能要求包括:(1)在额定工况下工作时,要能满足最大车流量的通风要求。(2)通过控制风机启动台数,对隧道内的额定风量进行有级调节。

风机控制包括通风运营控制和火灾通风控制。通风运营控制是通过隧道监控系统设置在隧道内的CO/VI传感器,检测行驶中车辆排放的CO和烟雾浓度值,将数据传送至控制室判断。当CO和VI浓度大于规定值时,通过控制系统控制风机启动,促进隧道洞内空气流动,以确保洞内空气清洁度和能见度。

根据规范规定,长度大于1000m的高速公路隧道应设置火灾机械防烟和排烟系统。在隧道发生火灾后,隧道风机启动,洞内排烟方向与隧道行车方向相同,将烟雾由隧道出口或就近排烟口排出,以利于隧道内人员疏散撤离。

1.5 隧道消防系统

公路特长隧道中发生火灾的主要原因因为汽车交通事故和汽车燃烧,针对火灾设置有水消防系统。

当现场条件允许时,水消防可采用

常高压供水形式。通过设置在现场高位的水池提供的压力差保证供水管网的工作压力,并在低位设置蓄水池以深井地下水、引水管线或者水车拉水(具体根据外供水专业设计确定)作为水源。当高位水池蓄水量减少时,可通过设置在泵房的消防水泵从低位水池进行补充。

2 特长隧道机电施工综合管理措施

2.1 严格按照规范加强施工管理

施工管理工作的重要性不可忽视,不能仅靠企业管理规范来进行管理,在施工过程中必须结合特长隧道机电工程存在的问题及自身特点,严格按照工程安装要求进行管理。项目部不仅要设计专业施工方案,还要整理施工管理规范,同时相关专业施工人员也要共同参与决策管理中。

2.2 详细勘测

一般情况下,机电设备的预留预埋都会选择在施工时同时进行,但效果不是很好。而勘测工作能够解决上述问题。勘测是一项精细且复杂的工程,在联合设计之前,现场勘测的详尽准确以及工地相关数据的掌握,包括隧道及预留预埋的相关数据等,决定了设计质量的好坏,从而影响整个工程的施工质量。因此需要将相关勘测数据形成报告,使得相关设计更加合理。

2.3 做好提前安排

根据以往的施工实践来看,一个项目的机电施工总耗时为7个月。由于前期勘测工作的重要性,因此必须要有充足的时间,耗时不少于2个月。勘测形成数据报告后进行设计、土建修复,这部分工作最少耗时2个月。最后按照流程调试、运行、验收也要耗时1个月之久。由此可知,主体部分的施工只有2个月的时间,且要在如此短的时间内完成劳动力分配、物资配备、施工等相关工作。为了后续工作都能保质保量地按期完成,项目部必须做好科学的设计方案,同时提出一套紧急预案以防万一。只有规划稳妥,施工工艺成熟,每一个环节不出纰漏,才可以在规定时间内完成整个工程工作。在勘测、设计、土建修复阶段,为避免工人出现闲置状态,应合理分配工作,完成部分电缆沟、接地系统的施工,以缓解后期施工的时间压力。

2.4 避免环境影响

在特长隧道机电施工过程中,由于周围恶劣环境的影响,以及长期施工机械设备自身危险性的增加,施工过程中会存在各种各样的风险。为了避免人员伤亡,保证项目质量,在开始施工前就要做好相关预案。最重要的是,加强工作人员的安全意识,加强自我防卫能力,专业使用相关设备,提高人员在自然灾害发生时的避险能力等。

2.5 做好协调工作

特长隧道机电施工系统庞大复杂,其中的照明、通风、消防等子系统要做好相互之间的协调工作,确保隧道机电的顺利安装。因各个系统之间存在一定的交叉管理关系,因此协调工作面临困难。为了工程顺利进行,应建立相关制度,

使每一个系统责任到人。只有做好子系统间的协调工作,才能保证整个工程的质量。

2.6 联合设计要精准

勘测结束后形成的报告是联合设计的基石。除此以外,设计者还要根据实践经验,融合最新的科技成果、施工技术,最终设计出科学合理的施工图纸。由于工程施工是根据图纸进行的,因此工程质量很大程度上是由图纸的设计质量决定的。联合设计要独立完成,达到节约成本、保证工程质量的最终目的。联合设计工作的根据是勘测报告,项目总工程师担任总设计师,其他专业工程师为小组成员。每一个成员都具有专业技能并在专业领域发挥作用。在确定设计工作组后,各成员要分析勘测报告的各项数据,重点对电线电缆重新计算检查。结合最新的施工技术进行数据分析,最终完成科学、操作简便、规范合理的设计工作。设计图纸要达到科学、环保、精确等要求。在完成相关设计之后,提交给设计院、监理以及业主进行评审与核查,通过评审后的设计图作为施工的依据。

2.7 推广新设备、新工艺、新材料,降本增效

由于操作平台的使用在工程中会相当频繁,所以为了缩短施工时间以及保证施工安全,操作平台的选用也相当重要。一般选用易移动、照明方便、安全的用于施工的高架车。电缆敷设也是工程施工量大的工作,而选用高质量、省力的电缆放线架更加安全。高压电缆头的选择也要考虑到安全问题,应当选用可以满足工艺需求的冷缩式电缆头。同样,低压电缆终端头要满足经济性,同时保

证安全,最好选用热缩式。对于电缆T接头的选择,穿刺线夹连接是最佳选择,因为它既可以满足保持稳定的需求,还具有操作过程简便的优点。为防腐蚀接地极应采用ALG防腐离子接地极。以上设备的选用,以节约成本为前提。

2.8 缩减成本,合理用电

特长隧道工程施工的进行,离不开照明工具。由于隧道一般都开凿在山体内,能见度很低。用电设备是隧道工程中重要的辅助部分,因此临时照明、工人用电等方面都是一笔不小的资金,占据了一部分成本。为了降低成本,可采用一些节能的照明设备,发电机的选用也以节能、环保优先,以节约资源,降低成本。

3 结语

从高速公路特长隧道机电工程施工建设的情况来看,在特长隧道施工建设中,机电工程施工建设是隧道施工建设的重要组成部分。在机电施工建设中,施工前的准备工作是保障施工顺利进行的重要保证,在机电施工建设中还要加大对施工技术、机电安装相关管理工作,保证机电安装按照标准规范进行;其次还要做好在机电施工过程中的施工质量监管工作,从而保障最终的施工质量。

[参考文献]

[1] 韩镇. 高速公路特长隧道机电施工技巧与管理策略[J]. 黑龙江科学, 2020, 171(08):120-121.

[2] 冯喜雄. 关于高速公路特长隧道机电施工管理的论述[J]. 门窗, 2019, 174(18):114-115.

[3] 丁悟良. 高速公路机电工程施工技术及质量管理分析[J]. 技术与市场, 2019, 310(10):198-199.