

公共建筑弱电工程施工的主要问题及监理措施

李 伟*

甘肃财苑项目管理有限公司, 甘肃 745000

摘要: 经济的快速发展带动了建筑行业的进一步发展, 尤其是各种新技术在建筑工程施工和人们生活中的应用, 使得智能化建筑成为建筑发展的重要趋势。当前很多公共建筑为了方便人们的使用, 其功能也在不断完善, 建筑中很多系统功能的实现都是依靠弱电系统, 由此可见, 弱电工程在建筑工程施工中的重要性。当前我国公共建筑的弱电工程施工工作已经受到更大的重视, 所以在施工的过程中, 为保证其施工质量, 开展施工监理工作就是必不可少的, 但在该过程中往往会存在各种各样的问题。所以我们就对公共建筑弱电工程的施工问题进行分析, 探究弱电工程施工监理的有效措施。

关键词: 公共建筑; 弱电工程; 施工; 问题; 监理措施

Main Problems and Supervision Measures for Construction of Weak Current Engineering in Public Buildings

Wei Li*

Gansu Caiyuan Project Management Co., Ltd., Qingyang 745000, Gansu, China

Abstract: The rapid economic development has led to the further development of the construction industry, especially the application of various new technologies in construction engineering and people's lives, making intelligent construction an important trend in the development of buildings. At present, in order to facilitate people's use, many public buildings are constantly improving their functions. Many system functions in buildings rely on weak current systems, which show the importance of weak current projects in construction. Currently, the weak current engineering construction of public buildings in China has received greater attention. Therefore, in order to ensure the construction quality, it is essential to carry out construction supervision in the construction process. However, there are often various problems in the process; so this article analyzes the construction problems of weak current engineering in public buildings and explore effective measures for the construction supervision of weak current engineering.

Keywords: Public building; weak current engineering; construction; problems; supervision measures

一、前言

在建筑的电力系统中, 电力的应用包括强电工程和弱电工程, 其区分就在于电力输送的功率和强弱。通常来说, 弱电工程指的是220 V 50 Hz及以下的电力应用方式, 在建筑中主要是为人们提供电力能源, 将电能转化为其他能源, 当前建筑中很多系统的实现都需要弱电工程的支撑, 比如建筑的照明系统、空调系统、通风系统、楼宇自控系统、监控系统、消防报警系统等。由此可见, 弱电工程对于建筑工程功能的实现以及人们的日常生活和工作会产生重要影响。

目前, 我国公共建筑在施工的过程中, 随着人们生活水平的不断提高, 建筑的功能也在不断完善, 所以对于弱电工程施工工作也愈发重视。只是弱电工程的施工比较专业和复杂, 在施工的过程中经常会出现各种各样的故障, 导致工程施工出现质量问题, 在这种情况下就需要监理方参与其中, 对弱电工程的施工工作进行全程监理, 保证建筑弱电工程功能的有效实现。

*通讯作者: 李伟, 1984年11月, 男, 汉族, 甘肃庆阳人, 现任甘肃财苑项目管理有限公司工程师, 中级工程师, 本科。研究方向: 自动控制。

二、公共建筑弱电工程施工的主要问题

弱电工程是一项十分复杂的工程，其施工环节比较多，所以在施工的过程中很容易出现各种各样的问题，而在实际施工工作中比较常见的问题主要包括以下几种：

(一) 材料与设备检验问题

由于弱电工程是建筑电气工程的一部分，所以在施工的过程中，材料与设备对于工程施工的影响是非常大的，材料的质量和设备的性能很大程度上会影响工程的施工质量，影响弱电工程的应用效果。弱电工程对于建筑智能化系统的运行有直接影响，所以在其施工的过程中，对于智能化也有较高的要求，必须保证相关材料的质量和规格符合设计及相关规范要求，设备的性能和技术指标也必须满足工程的施工要求。但是在实际施工中可以发现：

1. 一些施工单位所准备的施工材料和设备都或多或少存在着问题，其规格或型号无法满足工程施工的要求，而且建设单位也没有对其进行严格的检验，材料和设备存在着很大的隐患。

2. 相关单位没有做好对产品或半成品及其构配件的检验，没有检验其质量和技术标准。

3. 很多公共建筑在开展重点工程施工时，为了提高施工质量和智能化水平，大多都会从国外进口设备，而在施工之前，相关单位没有对进口设备进行检验，甚至一些设备无法提供相关的证明材料和海关检验文件，这样的设备在应用时可能会引发质量和安全问题^[1]。表1为某建筑弱电工程中智能监控系统安装时需要使用的设备，在安装之前需要对其进行检验。

表1 弱点工程监控系统安装设备

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
25	电动试压泵	SY-350	2	中国	2010	5个月	给水管道检测	
26	钳形电流表	0-600 A	2	中国	2010	1个月	电气检测	
27	万用表	V-201	4	中国	2010	1个月	电气检测	
28	线缆性能测试仪	CableIQ	2	中国	2010	1个月	电气检测	
29	光纤测试器		1	中国	2010	1个月	电气检测	
30	网络测试仪	NA3300	1	中国	2010	1个月	电气检测	
31	以太网测试仪	禾普	1	中国	2010	1个月	电气检测	
32	网路装置状态检测器		1	中国	2010	1个月	电气检测	
33	绝缘摇表	500 v	3	中国	2010	1个月	电气检测	
34	涂层测厚仪	TT220	1	北京	2010	1个月	涂层厚度检测	
35	压力计	1.6~6 MPa	4	中国	2010	1个月	给水管道检测	
36	水表	WS-50/100	4	中国	2010	0	给水管道检测	
37	其他仪器设备							按需

(二) 弱电工程安装问题

弱电工程的安装工作比较复杂，在安装的过程中，需要施工方和监理方共同参与，因此，该环节也是最容易出现问题。

1. 一些监理人员并没有重视观感验收

也就是没有对系统和子系统进行观感方面的经验和评价，该方面主要包括接线的整齐度、系统信息面板排列的准确性，之所以被称为观感验收，主要就是对人们在使用过程中的观感体验进行评价和验收，而这些问题都存在，会影响人们的使用体验。

2. 对细节安装的重视不足

因为弱电工程的施工比较复杂，施工环节和施工步骤也比较多，所以在施工中，施工单位往往都会制定相应的施工方案，但是该方案只是简单对工程施工进行了划分，却并没有进行进一步的细化，尤其是没有提到工程施工的细节，这样在施工时，施工人员对细节的把握就会不到位，比如螺丝固定不到位、机柜摆放不稳固等，这些细节中的施工会影响工程的施工质量，还可能会对工程的使用和维护带来不便。

3. 没有对桥架和钢管的使用进行检查

比如施工人员没有对穿越楼层的桥架进行封堵，将配管的钢管替换为PVC管，这些问题会给弱电工程的应用效果造成不利影响^[2]。图1为当前市场上比较常见的几种机柜样式图，在安装时需要根据其具体的安装要求进行规范化

安装。



图1 弱电工程机柜样式图

(三) 监理方的问题

在弱电工程的施工中，除了建设单位之外，监理单位也需要共同参与，监理单位的主要作用是对施工的过程进行监控和控制，防止施工单位出现施工不规范、施工安全问题或施工质量问题，但是监理方在该过程中也会出现问题。

1. 一些监理人员是在业主的授权下参与到工程施工监理工作中，这样监理单位与施工单位可能就无法进行有效的沟通和协作，监理人员也无法及时有效地参与到监理工作中，与施工方难以进行协调，这会影响监理工作的正常开展。
2. 监理单位也没有对该系统及其子系统的相关设备进行检验，没有测试相关设备和设施是否匹配。
3. 监理单位对于弱电工程施工工序和质量的把控不到位。
4. 造成弱电工程施工现场的监理不到位，难以及时发现工程施工中存在的问题^[3]。

三、公共建筑弱电工程施工监理的要点

(一) 施工方案验证

监理单位在开展弱电工程施工监理工作时，需要对施工方案进行验证，因为施工方案会直接影响施工工作的开展，进而对弱电工程的施工进度、施工成本和施工质量等产生不同程度地影响，所以在开展监理工作时：

1. 要对施工方案进行审查，施工方案的监控和审核工作，主要是对施工方案中的相关参数、设备和线路铺设等进行验证，保证其合理性。
2. 监理单位还需要根据工程的施工方案，与相关部门进行沟通和交流，分析该方案的可行性，对方案进行有效地调整，防止在后期施工中出现其他问题。

(二) 施工组织审核

弱电工程施工是一项比较专业的工作，所以需要由专业的施工组织来进行，专业化和合理化的施工组织是弱电工程施工工作顺利开展的保障。施工组织包括施工方案的制定、预算编制、材料管理、项目管理和质量管理，每个环节都不可或缺。因此监理单位在开展工作时，需要对施工组织进行严格的审核，保证每个环节的科学性和有效性，保证所有体系能够顺利运行^[4]。图2为某建筑弱电工程的施工组织设计方案。

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						
	施工准备	管槽施工	线缆敷设	设备安装	线缆端接及测试	系统集成与调试	竣工验收
管理员	4	4	4	4	4	4	4
技工	5	10	10	10	20	10	
普工	10	20	20	20	10	5	
资料员	1	1	1	1	1	1	1

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用、台时数	用途	备注
							测试	
11	网络测试仪	DSP4300	2	美国	2008	200	网络测试	自有
12	万用表	MF-110A	5	美国	2008	300	测试	自有

图2 弱电工程施工组织设计

（三）施工材料管理

弱电工程在施工的过程中，需要使用到十分繁多且复杂的施工材料，所以对施工材料的管理也是弱电工程施工监理的重要内容。弱电工程对于材料的要求是比较严格的，比如材料的类别、质量以及性能等，如果其中任何一项出现问题，都会影响施工材料的使用，影响弱电工程的施工质量，因此监理人员需要加强对施工材料的进场验收和管理，检查材料的质量和性能是否合格，是否能够满足工程的施工需要，是否符合国家的相关标准，只有在这些检验的合格之后才能让其进入现场。

（四）管线线路施工管理

由于弱电工程的系统比较复杂，所以管线线路也比较多，监理工作中就必须对管线线路施工进行监理。管线线路的施工监理工作主要包括管线线路的走向、接线盒的位置、弯曲半径等，还需要监督施工人员的施工规范性，要保证所有的管线线路按照施工要求进行铺设和施工，并对管线线路做好应有的防护和隔离，防止不同类型的线路发生接触，进而引发线路短路或其他问题^[5]。

（五）工程调试与验收

工程调试和验收是弱电工程施工监理的最终环节，该环节主要是对完成施工后的弱电工程项目进行调试，检查工程的实际运行情况，保证最佳运行效果。因为弱电工程的施工比较复杂，在任何一个环节都可能会引发施工质量问题，而施工后的调试阶段，就是对弱电工程项目进行试运行，测试其参数和运行效果，然后通过反复调试和审核来对其进行调整，以此来保证其最终的运行质量。在调试结束，工程试运行合格之后，才能够将该工程项目交由专业验收部门进行验收^[6]。

四、建筑工程弱电工程施工监理控制的有效措施

（一）事前控制

1. 监理人员需要协助业主选择弱电工程的承包商

在选择时需要参考各个承包商的资质和以往的工程项目运行效果，选择好承包商之后，由其来设计弱电工程的施工图，准备说明书，监理人员对其设计好的图纸进行审核记录，检查图纸的规范性和相关参数，在确定各项数据都合理且规范之后，与业主进行沟通和协商，选择最终的施工方案^[7]。

2. 监理人员还需要对施工单位进行资格审查

审查其资质和能力，审查其是否与弱电工程的施工要求相吻合，尤其是相关的技术能力和资金状况，保证弱电工程的顺利施工。

3. 监理人员需要对弱电工程的相关材料和设备进行监理

检查材料和设备的质量，检查其参数是否规范，能否满足工程的施工要求，掌握设备的安装工艺和检测手段，保证材料和设备的正常使用。

（二）事中控制

事中控制是弱电工程施工监理的核心环节，主要是对弱电工程的施工安装环节进行监理，其主要内容包括：

1. 检查弱电工程安装设备和材料

对比工程的施工方案和报验单，检查相关材料和设备是否符合安装施工的要求，检查其质量和数量是否合适，是否符合工程施工规范和施工工艺的要求。

2. 检查施工企业的相关制度是否规范

因为施工企业需要对弱电工程的安装施工起到一定的管理责任，所以必须有完善的管理制度，包括材料管理、成本管理、安全管理、质量管理以及施工人员管理等制度，尤其是要检查质量管理体系是否健全，工程在施工的过程中，是否严格落实了自检、互检和交接检的方式，是否严格按照施工图纸、施工工艺和施工标准开展施工，相关施工人员和管理人员是否做到持证上岗^[8]。

3. 对安装的具体流程进行监理

弱电工程在安装的过程中，每个环节都可能会存在质量隐患，所以监理单位需要对设备的安装和调试进行监督，检查相关主要设备的部件安装是否合理，是否满足了设计要求和施工验收的规范要求，关键环节进行旁站来辅助监理工作并做好记录。另外监理单位还需要对一些施工细节进行监理，比如配电箱是否贴墙面安装、线路是否做

好防护等^[9]。

(三) 事后控制

在弱电工程的安装施工结束之后, 监理人员还需要开展事后控制。

1. 针对有行业归口的验收

比如安全防范系统、火灾自动报警系统等, 这些系统的验收需要以公安部门和消防部门的验收标准为准, 而对于无行业归口的设备和系统, 则需要以检测部门的检测标准为准^[10]。

2. 弱电工程是公共建筑工程项目的一部分

其在安装施工结束之后, 必须保证能够与建筑其他系统相互协调和配合, 所以需要对其调试进行监理。弱电工程还需要与建筑的装饰装潢相配合, 线路的走向和颜色等不能影响人们的观感体验。

五、结束语

通过对上文内容的总结分析可以得知, 随着经济社会的发展和人们生活水平的不断提高, 人们对公共建筑的功能性和舒适性要求也相应提高, 所以公共建筑在施工时必须开展弱电工程施工, 弱电工程在公共建筑电气工程中的地位更加显著, 其作用也更加突出。目前我国很多公共建筑在施工的过程中, 弱电工程施工会面临各种各样的问题, 比如材料与设备检验的问题、安装问题和监理单位存在的问题等, 而这些问题都可能会引发弱电工程施工质量隐患。因此在建筑弱电工程施工中, 建设单位必须重视监理工作的重要性, 积极与监理单位进行合作, 而监理方要明确弱电工程施工监理的要点, 制定完善的施工监理控制方案, 对弱电工程的施工采取事前、事中和事后控制, 保证弱电工程的施工质量。

参考文献:

- [1] 孙丽春. 公共建筑弱电工程施工的主要问题及监理措施[J]. 工程技术研究, 2018(08):190-191.
- [2] 蔡述军. 浅谈弱电工程监理要点及控制措施[J]. 内燃机与配件, 2018(08):183-184.
- [3] 叶嘉斌. 浅谈弱电工程监理要点及控制措施[J]. 江西建材, 2017(19):210+213.
- [4] 胡萍. 论机场国际楼弱电工程施工管理措施[J]. 民航管理, 2017(03):32-33.
- [5] 魏绍斌. 有关弱电工程的管理中出现的探讨[J]. 民营科技, 2014(05):112.
- [6] 赵志刚. 建筑弱电工程的管理问题分析[J]. 科技与企业, 2012(06):55.
- [7] 陈厚桥. 弱电工程施工和管理研究与探讨[J]. 计算机时代, 2012(01):60-62+65.
- [8] 施清. 浅谈智能建筑弱电工程施工中的常见问题和监理措施[J]. 建设监理, 2007(05):108-109+114.
- [9] 丰西武, 潘维欣, 马池明. 浅谈高层住宅智能弱电工程[J]. 山西建筑, 2006(04):197-198.
- [10] 王祖兴. 智能建筑弱电工程的施工质量监督[J]. 建筑施工, 2000(01):48-49.