

XXXXXX 项目

机电工程联合调试方案



XX 年 XX 月

目 录

1 编制依据	1
2 工程概况	2
3 调试简述	2
3.1 机电工程联合调试的重要性	2
3.2 本工程联合调试的理解	2
3.3 联合调试的总体策划	3
3.4 联合调试的组织、管理与协调保证措施	7
3.5 联合调试重难点分析	11
3.6 安全保证及应急措施	11
3.7 调试范围	11
4 电气系统调试	11
4.1 低压配电及照明系统调试方案	12
4.2 电气设备交接实验	14
4.3 系统通电调试	17
4.4 调试资料	19
5 给排水系统调试	20
5.1 调试条件	20
5.2 单机调试内容	20
5.3 调试前检查项目	21
5.4 给水系统调试	21
5.5 压力排水系统调试	22
5.6 重力排水系统调试	22
5.7 采暖系统调试	23
6 通风系统调试	24
6.1 调试条件	24
6.2 调试流程	25
6.3 单机试运转	26
6.4 风系统的调试	26
6.5 资料整理编制交工调试报告	27
7 消防系统调试	28
7.1 喷淋及消火栓系统	28
7.2 火灾报警系统、防排烟系统调试	31
7.3 调试资料	35
8 机电系统联合调试	35

1 编制依据

种类	序号	名称	编号
国家标准	1	《建设工程施工现场消防安全技术规范》	GB50720-2011
	2	《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ46-2005
	3	《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013
	4	《建筑设计防火规范（2018 版）》	GB50016-2014
	5	《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
	6	《消防设施通用规范》	GB 55036—2022
	7	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB55015-2021
	8	《建筑电气与智能化通用规范》	GB55024-2022
	9	《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303-2015
	10	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016
	11	《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
	12	《居民住宅小区电力配置规范》	GB / T 36040-2018
	13	《住宅设计规范》	GB50096-2011
	14	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
	15	《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
行业标准	1	《建筑施工手册》	第五版
	2	《电力建设施工质量验收规程》	DL/T 5210-2018
图集	1	12S、12N、12D 系列图集	
企业文件	1	关于印发《中国建筑第二工程局有限公司施工组织设计、施工方案管理办法》的通知	
	2	关于印发《施工组织设计、施工方案管理办法》的通知	
	3	《关于加强质量技术管理、提升品质保障能力》的通知	

	4	《关于对施工组织设计、施工方案标准化组卷》的通知	
	5		
其他	1	甲方提供的现场资料	
	2	《项目施工组织设计》	

2 工程概况

序号	项目	内容
1	工程名称	*****工程
2	地理位置	位于**省**区东南
3	建设单位	****有限公司
4	设计单位	*****设计研究院有限公司
5	监理单位	****工程咨询股份有限公司
6	施工总承包	
7	质量监督部门	**省**新区质监站
8	建筑功能	住宅
9	合同工期	20**年**月**日至 20**年**月**日（以业主书面通知为准）
项目		内容
建筑面积	总建筑面积	71600m²
	地上建筑面积	51800m²
	地下建筑面积	19800m²

3 调试简述

3.1 机电工程联合调试的重要性

按本工程设计功能要求，机电安装工程相对于整个建筑工程而言，具有非常重要的地位，机电工程的综合调试显得尤为重要，它是保证各功能正常实现，并相互兼容的必要手段。

3.2 本工程联合调试的理解

联合调试是检验安装工程各分部设计、安装等环节质量的一个重要工序，是检查工程产品质量是否良好的一个重要方法。针对本工程的项目功能，联合调试的重点是低压供电系统、防排烟系统、消防火灾自动报警及联动系统、电梯系统及给排水系统。

3.2.1 联合调试的重点

本工程的通风系统与消防火灾自动报警系统的联合调试是本工程的重中之重。

3.2.2 实施总承包管理与配合

为保证各项系统联合调试安全、顺利地进行，在行使总承包单位各项管理、组织职能的职责前提下，总承包单位本身的配合与服务工作也是总承包单位的重要义务。

3.3 联合调试的总体策划

3.3.1 联合调试各阶段的策划

联合调试工作又是本工程竣工前的关键工序，做好调试工作的策划，是本工程调试工作顺利进展、保证调试质量的前提条件和重要保证。

（1）联合调试前总体策划的主要内容：

- ①联合调试组织机构的策划；
- ②联合调试实施流程和技术方案的策划与制定；
- ③联合调试开始时间和总体进度计划；
- ④联合调试各阶段的各项保证措施；
- ⑤与相关方的协调措施；
- ⑥与第三方检测单位之间的协调措施；
- ⑦与相关职能部门的协调措施；

- ⑧与业主、监理、设计等单位的协调与配合措施；
- ⑨与专业分包、精装等单位的管理、协调与配合措施；
- ⑩调试过程中可能出现问题的预案的应对措施。

(2) 联合调试过程中策划的主要内容：

- ①对于交叉作业的预见与协调；
- ②多专业、多工种同时作业之间工序协调；
- ③调试过程中出现问题的协调与应对措施；
- ④调试过程中各相关方的协调措施。

(3) 联合调试完成后策划的主要内容：

- ①调试完成后，与业主协调培训与交工验收的程序和计划。

3.3.2 联合调试与检测遵循的主要原则

(1) 电气工程是其它系统的前提条件，所以先电气系统后其它系统；电气工程先动力后照明；最后调试柴油发电机。

(2) 先单机调后系统再联合调试；各消防水、给排水系统均已调试完毕。

(3) 调试主线：前期电气系统调试及给排水系统，而后电梯系统调试，最后防排烟及消防系统调试。

(4) 消防火灾自动报警系统调试主要分为消防水系统、气体灭火、火灾自动报警、防排烟等先单系统后联动调试。

3.3.3 联合调试的流程

(1) 各用电点正常、安全的供电是其它各专业调试的前提条件，故建筑电气各系统检测、调试应于其它各专业先行进行，确保供电安全、正常，以保证调试工作的顺利进行。

(2) 各专业调试时互相交叉、又需互相提供条件，调试流程的合理安排，先后工序的相互配合是保证总体调试目标的重要要素。

(3) 联合调试之前各系统单机调试均应完成，单系统调试完成、检测完成。

(4) 联合调试是一个多分部、多系统的联合运行，故联合调试阶段各专业之间的相互配合显得尤为关键。

(5) 调试工作的总体程序：

设备单机调试→系统调试→系统联合调试

3.3.4 联合调试组织机构及人员配备

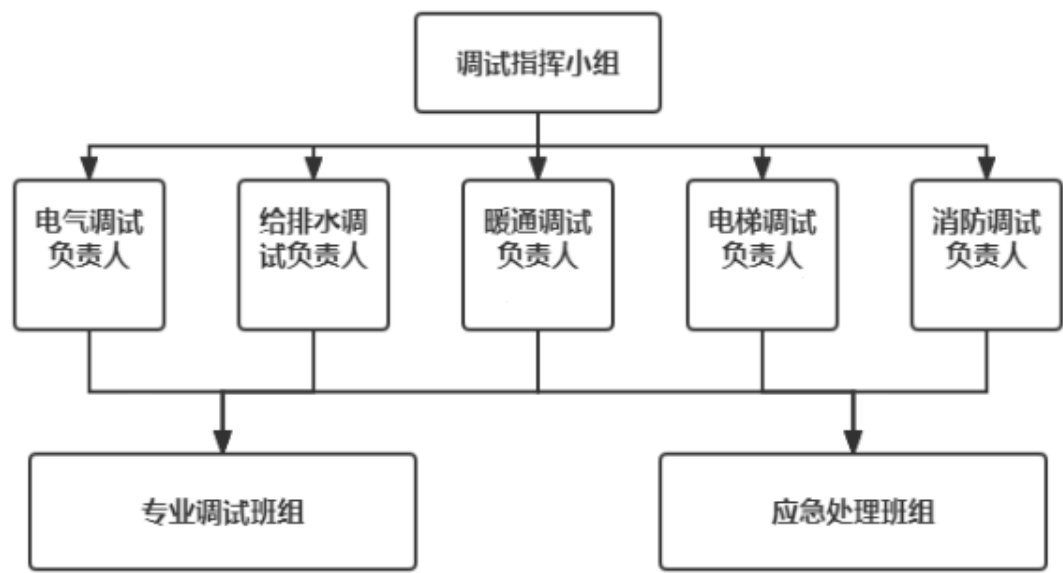
(1) 调试专业组的组织

组建一个运行高效的联合调试机构，是保证机电安装工程联合调试工作顺利进行的前提条件；在做好本职的施工、管理的同时，应将各专业承包单位的相关人员有效组织起来，组建成一个整体机构。

在单机调试及各系统调试阶段，按专业划分各个专业调试组，每个专业调试组按平面及系统划分各个调试小组；各专业组之间相互配合，互相创造施工条件。

在联合调试阶段，所有的专业组，合并成一个大的联合调试组，互相配合、各负其职，以确保调试工作的顺利进行及调试结果的合格。

(2) 调试工作机构图



(3) 联合调试组织人员的职责

序号	职务	担任人员	职责
1	组长	项目经理	1.负责调试机构的建立； 2.负责各专业人员的分工，并明确责任； 3.负责各种调试需用资源的配备； 4.负责调试工作制度的建立实施； 5.负责联合调试阶段的总体协调。
2	副组长	执行经理	1.负责调试总体进度计划的编制与落实； 2.负责与外部相关方的协调与沟通；

			3.负责第三方检测单位的协调； 4.负责与业主及监理单位相关负责人的协调； 5.负责与各专承包单位各项调试工作的管理、协调与配合。
3	副组长	技术总工	1.负责各种调试方案和作业指导书审核批准； 2.负责各专业人员责任制的落实； 3.负责各专业之间的协调与管理； 4.负责调试过程中出现难题的解决； 5.负责联动调试阶段调试总方案的编制工作； 6.负责所使用的仪器、仪表计划制定及检查工作。
4	专业组长	专业工程师	1.负责本专业调试方案和作业指导书的编制； 2.负责本专业调试工作的安全、施工技术交底； 3.负责本专业调试过程中发现的疑难问题的解决方案； 4.负责本专业调试所使用的仪器、仪表的安全和可靠性； 5.负责本专业调试进度计划的落实。
5	专业组长	专业承包项目经理	1.负责本专业调试阶段的组织、协调与配合； 2.负责本专业调试工作的安全施工； 3.负责本专业调试过程中发现的疑难问题的解决方案； 4.负责本专业调试所使用的仪器、仪表的安全和可靠性； 5.负责本专业调试进度计划的落实。
6	专业小组长	专业承包工程师	1.负责本系统调试进度计划安排与落实； 2.负责本系统调试工作的安全、施工技术交底； 3.负责本系统调试过程中发现问题的解决； 4.负责本系统调试所使用的仪器、仪表的安全和可靠性；
7	质量组长	生产经理	1.负责本工程各区域调试质量的管理； 2.负责调试过程中的文明施工； 3.监督本工程调试所使用的仪器、仪表的安全和可靠性； 4.督促各质量小组长负责各责任区域的调试质量管理； 5.参与调试过程中出现的质量问题的解决；
8	安全组长	安全总监	1.负责本工程各区域调试工作的安全监督； 2.负责调试过程中的文明施工； 3.督促各安全小组长负责各责任区域的安全管理；
9	安全	安全工程师	1.参与本区域安全技术交底的编制；

	小组长		2.负责本区域调试工作的安全监督； 3.负责本区域调试过程中的文明施工； 4.负责本区域调试前安全保证措施的落实；
10	质量小组长	质量工程师	1.负责本区域调试质量的监督； 2.负责落实本区域调试数据合格与准确真实性的监督； 3.监督本区域调试所使用的仪器、仪表的安全和可靠性； 4.参与本区域调试过程中出现的各类质量问题的解决；
11	物资设备保障组长	总承包和专业承包物资供应负责人	1.负责甲供设备调试前的对外联络与协调管理； 2.负责乙供设备、配件的对外联络与管理； 3.协调处理设备、配件调试过程中出现问题的对外协调与处理； 负责损坏设备、配件及时更换；

(4) 调试专业组的划分

序号	小组名称	小组数量	备注
1	电气调试组	2	变配所调试由专业承包单位负责，低压柜以下按平面划分两个平行的调试小组。调试保证各专业用电可靠。
2	通风调试组	2	按照功能进行分组。
3	给排水调试组	1	给水、排水、生活热水等系统共组一个小组，专业设备厂家配合。
4	暖气调试组	1	供水及回水共组一个小组。专业设备厂家配合。
5	消防调试组	3	单系统调试时按系统划分为消防水、火灾报警、气体灭火等，防排烟风系统由空调风专业负责，消防火灾报警系统联合调试时合为一个大组。专业设备厂家配合。
6	电梯调试组	1	专业承包单位执行。

(5) 配合工种的配备

序号	调试人员	调试人员数量	人员来源
1	电工	8	各地块劳务班组
2	通风	6	通风专业班组
3	水工（给排水）	4	各地块劳务班组
4	水工（暖气）	4	各地块劳务班组
5	水工（消防水）	6	消防专业班组
6	电梯	专业自配	电梯专业班组

7	其他辅助工	10	各地块劳务班组、专业班组
---	-------	----	--------------

3.4 联合调试的组织、管理与协调保证措施

3.4.1 联合调试阶段的组织措施

项目经理作为联合调试工作的组织者，组织项目部项目副经理、技术负责人、各专业工程师、工长以及各专业承包商的负责人、专业工程师组成调试团体，调动发挥所有参与调试人员的主观能动性，积极投入到本项工作，建立调试工作责任制，责任到人，服从管理，为调试工作的顺利完成创造坚实的基础。

联合调试各相关责任人，不是一个单独的个体，而是整个组织中一个重要的环节，只有首先做好各自责任范围内的工作，积极为其它专业创造了条件，才能更快更好地检验职责范围内工作的优劣，也为整个工程的顺利完成创造良好条件。

3.4.2 联合调试阶段的管理措施

联合调试阶段管理措施的主要理念：有计划、有落实、责任到人、动态管理、随时纠偏、保证质量、确保安全。

序号	措施	内容
1	进度计划的策划	联合调试前项目部会同专业承包商进行调试进度计划的策划，策划的内容包括各工序之间的关系，上一道工序要为下一道工序创造的条件，各调试工序所需的工期，下一工序最早开始的时间等。调试进度计划一经形成，各专业要严格按调试计划进行，不得随意延迟，以便为下一工序的按时开展创造条件。
2	调试方案的编制与实施	调试方案是调试工作的指导性文件，是调试工作顺利进行的保障。专业工程师在调试工作开始前应编制切实可行的调试方案，并报项目技术负责人审核，未经审核批准的调试方案不得实施。
3	资源的配备	<p>应选择具有国家计量认证资质的单位负责工程的调试工作，调试人员具有调试资格证书且具有丰富的调试经验。辅助工种由参与工程建设的作业班组长和技术水平高超的施工人员组成，人员配备充足。</p> <p>调试用设备、仪器、仪表的配备，各专业调试部门均要提供全面、可靠的调试用设备、仪器、仪表计划，合理安排。调试所使用的测试仪器设备先进且应性能稳定可靠，其精度等级及最小分度值应能满足检测的要求，并应符合国家有关计量法规及检定规程的规定。</p>
4		

	建立定期召开协调会议制度	在经常性的协调的基础上，建立定期召开协调会议制度，总结前一阶段的工作，安排下一阶段的工作，协调各方、各专业之间的关系、解决调试过程中的疑难问题，会议由调试组长主持，各相关人员参加。
5	偏差的产生与纠偏	联合调试阶段，一个环节偏差的产生，对下一环节的影响较大，对整个调试进程的影响也较大，故在调试阶段对偏差的产生要及时发现，及时消除，对于影响较大的差及时以专题会议的形式，当机立断，定方案、定责任人、定时间，将偏差纠正至对总体计划影响最小值。
6	质量保证体系的建立	联合调试的质量直接决定了安装工程的最终运行质量和运行安全，项目经理负责组建联合调试阶段质量保证小组，负责联合调试阶段的工作质量，参与调试技术措施的制定，并按经过审批的方案对调试工作质量进行检查验收，从而确保调试工作的总体质量。
7	安全保证体系的建立	施工安全工作是贯穿整个施工阶段的重要工作，联合调试阶段的安全保障也是非常重要的一个环节。项目经理负责组建联合调试阶段安全保障小组，负责本施工阶段的安全。针对联合调试阶段的主要危险源的分析，列出联合调试阶段的主要危险源(如：调试用电漏电触电、电气火灾、高空坠落等)，在调试过程中加以重点教育，重点防范，确保联合调试工作安全高效地有序进行。

3.4.3 联合调试阶段各专业之间的协调与管理措施

联合调试阶段，总体协调工作由项目经理负责；各专业之间的总体协调与管理由项目技术总工负责，各专业工程师负责本专业与其它协调工作。

3.4.4 联合调试阶段与相关方配合与协调

(1) 与业主、监理单位、设计单位的协调

①调试前应有经设计方及监理审批的调试方案，按方案要求向业主和监理单位提出报告，报请监理单位前需完成调试前的复查；

②针对系统的安全性、调试参数调试前与设计单位沟通，当设计单位提出意见时立即进行系统优化；

③调试过程中发现问题时，及时处理并向监理单位汇报，如检测数据达不到设计参数时，应会同设计单位和监理单位进行会诊，制定解决方案；

④调试需要第三方检测的分项，及时与业主和监理单位进行沟通，联系第三方检测单位，制定各项应急预案；

⑤联动调试请业主组织进行。

(2) 对机电安装专业承包方的管理协调与配合

- ①督促专业承包单位，严格按项目部制定的施工进度计划，分区段完成安装工作，并制定调试计划及自检计划，进行自检调试工作；
- ②督促专业承包单位在调试工作开始前，按项目制定的框架内编制切实可行调试方案，并对其方案进行审查；特别是针对本工程的特点，协助专业承包单位确认调试的重点；
- ③督促专业承包单位在调试工作开始前在项目部的体系下建立专业调试工作小组；
- ④督促专业承包单位在调试工作开始前对调试工作人员进行配备和培训；
- ⑤调试用机具、仪器、仪表的审查；确保投入本工程调试用机具、仪器、仪表合格、安全、可靠，以保证调试质量；
- ⑥调试用电源：总承包单位在调试开始前为各专业承包单位提供合格安全的正式用电；不得以临时用电代替；
- ⑦调试各项安全保证措施的制度与落实；
- ⑧系统联动调试时，督促专业承包单位配备有充足的调试人员参与，并保证本专业内设备、系统运行安全可靠；
- ⑨督促并协助专业承包商制定调试应急预案，以应对调试过程中可能出现的问题。

(3) 与装修单位的配合与协调

调试时因有大量的设备、部件安装在装修吊顶内，调试阶段装饰工程已施工完成，调试时会对装修成品造成一定的影响。

- ①调试计划应通知装修单位，调试时进入装修完成的部位，应有装修单位人员的配合；
- ②调试前通知装饰单位做好清理杂物和保洁工作，防止灰尘、杂物进入相关设备；
- ③调试时应协调装饰单位加强对装修成品的保护；
- ⑤调试人员对装修吊顶的临时移动应及时复位，移动吊顶时调试人员应戴洁净手套；

(4) 与设备厂家的协调配合与管理

- ①调试前通知相关设备厂家派技术人员到场，参与设备调试；
- ②设备厂家负责设备试运转异常时的应对；
- ③电梯厂家负责进行电梯的校验和检测；
- ④消防主机厂家负责主机设备的正常运行，并参与消防系统的调试；

⑤电气设备厂家负责设备送电前的复测，确保送电安全。

3.4.4 调试纪律

- (1) 服从命令听从指挥；
- (2) 精神集中、坚守岗位；
- (3) 严禁违章指挥、严禁违章操作。

3.4.5 调试交接班制度

- (1) 值班人员提前 15 分钟进入现场，在专业人员的召集下开好班前会，交班人员必须在交班完毕后方可离去；
- (2) 交班人员必须详细的介绍运行情况和运行记录，专业负责人除自己交接班外，还需检查专业内其他人员的交接情况；
- (3) 交班过程中发现设备的故障，交班人员应协助接班人员排除故障。

3.5 联合调试重难点分析

消防火灾自动报警系统的联合调试也是本工程的重中之重，

其既是本工程联合调试的重点，也是难点。重点在于要对自动喷水灭火系统、消火栓系统、气体(泡沫)灭火系统、防烟排烟系统、防火门及防火卷帘系统、电梯火灾警报和消防应急广播系统、消防应急照明和疏散指示系统以及其他相关系统的联动控制，各自动消防设施及系统的均需按照相应的现行国家标准规范执行，难点在于消防联动控制系统中的控制对象特别多且位置也很分散。

为保证各项系统联合调试安全、顺利地进行，在行使总承包单位各项管理、组织职能的职责前提下，总承包单位本身的配合与服务工作也是总承包单位的重要义务。

3.6 安全保证及应急措施

施工安全工作是贯穿整个施工阶段的重要工作，联合调试阶段的安全保障也是非常重要的一个环节。总承包项目经理负责组建联合调试阶段安全保证小组，负责本施工阶段的安全。针对联合调试阶段的主要危险源的分析，列出联合调试阶段的主要危险源(如调试用电漏电触电、电气火灾、高空坠落等)，在调试过程中加以重点教育，重点防范，确保联合调试工作安全高效地有序进行。

调试需要第三方检测的分项，及时与业主和监理单位进行勾通，联系第三方检测单位，制定各项应急预案，督促并协助专业承包商制定调试应急预案，以应对调试过程中

可能出现的问题。

3.7 调试范围

低压配电及照明系统、给水系统调试、压力排水系统调试、重力排水系统调试、暖气系统调试、通风系统调试、喷淋及消火栓系统、火灾报警系统调试。

4 电气系统调试

调试前期准备措施:需准备漏电开关测试仪、红外测温仪、钳型接地电阻测试仪、钳形电流表、照度计等。另外，现场应具备以下条件：1、室内已装修完毕，现场清理干净，正式的水、电源已进入室内，非专业人员基本退场。2、全部工程安装完毕，检查合格，各系统已经过调试正常，并能稳定运行。3、各项技术保障工作到位，调试所需的材料、仪表、器具齐全。4、参加调试的人员经统一培训合格后上岗，分工明确，责任清楚，并对系统及现场熟悉。5、安全、防火措施齐全，应急处理方案可行。

4.1 低压配电及照明系统调试方案

低压配电及照明系统的调试内容包括：电器继电与保护装置的校验与调试；一次回路与联动系统的送电调试。从变电所低压开关柜到配电柜、末端电源箱的元器件特性测试，仪表的校验，主开关自动保护装置的试验。从变压器二次测低压母排到开关柜一次回路，送电电缆、电线、马达线圈的接口检查试验，线路的绝缘与耐压测试。

4.1.1 调试范围

- （1）低压配电、动力系统、照明系统的调试。
- （2）主要用电设备

主要用电设备

序号	名称	单位	数量	备注
1	低压主配电箱	台	80	
2	低压分配电箱	台	473	
3	照明配电箱（壁挂）	台	110	
4	插座箱	个	20	
5	供水设备	组	7	
6	污水处理设备	组	7	

7	潜水泵	台	182	
8	电动水阀	个	8	
9	动力电缆	回路	432	
10	控制电缆	回路	450	

4.1.2 调试仪器、器具的配备

所有测试仪表，应经省计量局或相关单位检验合格，才能使用。表准仪器、仪表应在其有效期内，凡要过合格期者，应及时送交计量检定部门重新见定，若未经重检合格则不得继续使用。

调试专用设备表-备注写上用在何处

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	三相调压器	JSG-6KVA/0.5	台	1	用处
2	单相调压器	TDGC-3KVA/0.5	台	1	用处
3	耐压测试仪	0~800A	台	1	用处
4	微电阻测试仪				用处
5	电压试验变压器	0~50KV	套	1	用处
6	电流表		个	4	用处
7	电器秒表	0.5 级	个	2	用处
8	万能表	MF-35 1.5 级	个	1	用处
9	电流互感器	1000/5 0.5 级	个	1	用处
10	电流互感器	500/5 0.5 级	个	1	用处
11	电流互感器	2500/50.5 级	个	1	用处
12	摇表	500V/500MΩ	个	1	用处
13	摇表	500V/1000MΩ	个	1	用处
14	双臂电桥	QJ23A 型	套	1	用处
15	电压表	0.4 型	个	1	用处
16	电压表校验器	271.01\271.11 型	套	1	用处
17	接地电阻测量仪	4102 型	套	1	用处
18	钳型电流表	V/A 两用 0~100A	套	1	用处
19	钳型电流表	0~500A	套	1	用处
20	数字万用表（带钳型）	DT-266	套	2	用处

21	相序表		套	2	用处
22	非接触测温仪	RAYST20XXAP	套	1	用处
23	数位式照度表	YF-170	台	1	用处
24	对讲机		套	4	用处
25	扬声器		套	2	用处

5.1.3 进度计划

调试过程分为四个阶段：电器元件试验阶段，电器部分、分系统调试阶段，单机试车阶段、系统联动调试及总体试车阶段。

4.2 电气设备交接实验

4.2.1 低压电器试验

（1）试验项目

- ①测量低压电器连同所接电缆及二次回路的电阻；
- ②电压线圈动作值校验
- ③低压电器动作情况检验；
- ④低压电器采用的脱扣器整定；
- ⑤低压电器连同所连接电缆接及二次回路的交流耐压试验。

（2）应符合下列规定

- ①低压电器连同所连接电缆接及二次回路的绝缘电阻值，不应小于 1MΩ。
- ②低压成套柜连同所连接电缆及二次回路的交流耐压试验，当绝缘电阻值大于 10MΩ 时，用 2500V 兆欧表摇测 1min,应无击穿闪络现象；当绝缘电阻值在 1—10MΩ 时，用 1000V 交流工频耐压试验，时间 1min，应无击穿闪络现象。（破坏性试验，对电缆及母排有损伤，如无必要，则不建议测试）
- ③电压线圈的吸合电压，不应大于额定的 85%，释放电压不应小于额定电压的 5%，短时工作的合闸线圈应在额定电压的 85%~110%范围内，分励线圈应在额定电压 75%—110%范围内均能可靠工作。
- ④对采用电动或液压，气压传动方式操作的电器，出产品；除产品另有规定外，当电压、液压或气压额定值的 85—110%，电器应可靠工作。
- ⑤各类过电流脱扣器，失压和分离脱扣器延时装置时，应按使用要求进行整定，其整定值误差不得超过产品技术条件的规定。

⑥测定电阻器和变阻器的支流电阻值，其差值应分别符合产品技术条件的规定。

⑦低压电器动作情况检查：

a.开关电器合闸、分闸性能正常；

b.各馈电回路输出正常，相序正确；

c.机械、电气连锁性能正常；

d.带电磁线圈的器件（接触器、中间继电器）吸合、分闸正常；

e.指示灯指示正确，模拟显示正确；

f.各辅助触点动作正确，外引端子上信号结点输出正确；

g.断路器、热继电器等保护电器试验调闸动作正常、复位正常；

h.测量指示仪表(电流表/电压表/功率因数表/电度表)指示正确；

i.控制电器（电容控制器/电压继电器/时间继电器/软启动器等）性能正常；

j.低压电器采用脱扣器（电脱扣器、失压和脱扣器、延时装置等）应按使用要求进行整定，并校验其动作正确性。

4.2.2 电动机试验

（1）测量绕组的绝缘电阻：常温下绕组的绝缘电阻值不低于 $1M\Omega$ 。

（2）检查定子绕组极性及其连接的正确性：检查方法可采用直流感应器法，万用表法或交流电压法，定子绕组极性与连接应正确，中性点无引出者可不检查极性。

（3）空载试验：电动机初步启动后应作空载运行试验，试验时间应不少于 2 小时，测量并记录其空载电流及测量定子和轴承的温升。

（4）电动机转速测量：电动机空载试运转时，应测量其转速是否符合其铭牌标定的额定转速。

4.2.3 设备通电试验

（1）通电试验条件：

①系统各设备及元件，已经单体试验合格；

②一次回路和二次回路已经检查接线正确，连接可靠；

③设备元件及回路的绝缘性良好；

④现场障碍物清理好，临时界限均已拆除。临时断开的接头已经复原；

⑤二次回路、信号回路、控制回路的保护回路的系统调试已经完毕，相应的开关设备、元件的动作正确、可靠；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/975040142142011341>