

调试、开通验收的配合措施

1 车站设备调试概述

为了保证 XX 地铁 02A 标已经安装完毕的设备能安全可靠地投入运行，性能达到设计的技术要求，在系统安装施工过程中和投入运行前，按照规程规范、设计要求、以及产品说明，要进行一系列的调整试验工作。调整试验的主要内容包括通风空调系统、低压配电及照明系统、给排水及水消防系统的单机调试和整个系统的联运调试。

1、调试范围和内容

根据本站的机电设备安装工程量，以及目前的现场进度情况，其调内容主要包括风空调系统、低压配电及照明系统、给排水及水消防系统等各个分部的单机调试和系统调试，其主要调试内容表 1.1 如下：

调试对象	重点检查、调试项目
动力电缆	型号、规格；相-缘，相-地绝缘，工频耐压（3.5KV/5 分钟）；阻燃特性，燃烧特性
封闭母线槽	耐压、绝缘、相序
低压配电柜	母线、馈线电缆及二次回路的绝缘电阻、耐压试验；低压电器动作情况检查、检验、整定
隧道风机	绝缘；启动及运行电流；电机温升；就地正反转控制；软启动；风阀联锁
其它风机	绝缘；启动及运行电流；电机温升；就地控制；风阀联锁
空调器	绝缘；启动及运行电流
组合式空调器	配合供货商调试
电动风阀	开度；限位；就地控制；风机联锁

电动水阀	开度；限位；就地控制；联锁（包括电动蝶阀，电动二通阀，电磁阀等）
排污泵	绝缘；启动及运行电流；电机温升；就地控制；高、中、低位自控
电源系统	双电源、蓄电池等一般检查、绝缘试验、通电操作试验
照明	试亮；照度；三相负荷平衡；事故照明

2、调试分界点：

变电所低压配电柜与变压器的接口位置在变压器 0.4KV 出线端。

与 SCADA 监控系统的接口在动照专业提供的 PLC 通信端口上。

与广告灯箱的接口在广告灯箱的电源插座上。

与综合监控、屏蔽门、通信、信号、AFC 门禁等系统接口均在相应配电箱出线开关下端头。

与 BAS 专业的接口在环控柜为提供的馈线开关下端。

与 BAS 专业的通信接口在动照专业的 PLC 通信端口上。

与 BAS 专业的接口在应急照明装置提供的硬线接口及馈线回路上。

与人防专业的接口在变电所低压开关柜内预留人防电源进线。

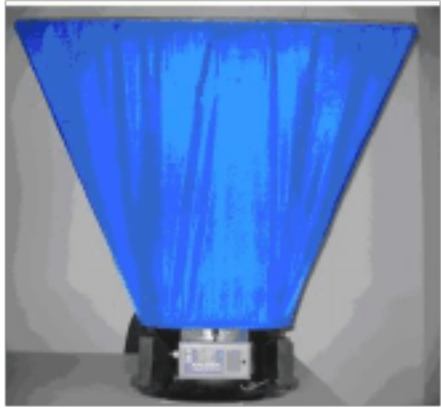


单体设备调试用电原则：一般单体设备采用临电用进行调试，但对于大型风机、大功率水泵、和冷水机组等无法用临电调试的设备，要等到正式电通了后，再进行调试。

2 调试设备和仪表的配备

表 2.1

仪器图片			
仪器名称	漏电开关测试仪	绝缘电阻导通测量仪	钳型接地电阻测试仪
测试内容	漏电开关模拟测试	电缆绝缘测试	接地电阻测试
仪器形式	电子	指针式	电子
仪器数量	2台	3台	2台
仪器图片			
仪器名称	红外测温仪	照度计	钳形电流表(含万用表)
测试内容	导线或母线连接处的温度	室内环境照度测试	测试电流及电压
仪器形式	电子	电子	电子
仪器数量	1	3	8

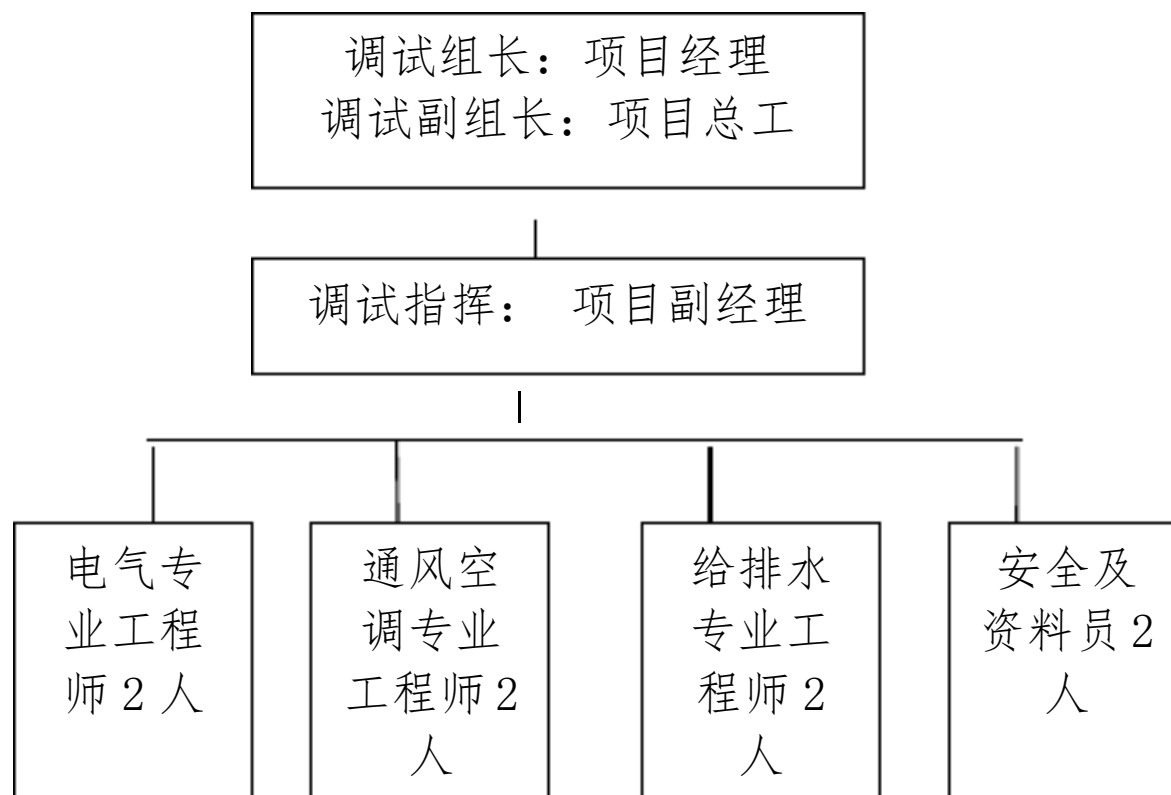
仪器图片			
仪器名	相序表	智能光电转速表、	毕托管及微压计
测试内容	测试相序	测试电机及风机转	测试风压
仪器形式	电子	电子	电子
仪器数量	1	2	3
仪器图片			
仪器名称	热式风速计	噪声计	温湿度计
测试内容	测试风速	测试噪声	测试温度、湿度
仪器形式	电子	电子	电子
仪器数量	4台	1台	2台

仪器图片			
仪器名称	风量捕捉罩	叶轮式风速仪	对讲机
测试内容	测试风口风量	测试风速	信息畅通
仪器形式	电子	电子	电子
仪器数量	6	4	8

3 调试工作组织和部署

1、调试人员组织架构及职能

由于本站工期紧张，为提高设备调试的效率，节省工期，项目部成立专门的调试小组，由项目经理担任调试组长，项目负责人担任调试总指挥，其它主要成员有电气工程师，通风空调工程师，给排水及消防工程师，专业质安员，厂家技术员，资料员，各专业班组长和操作人员。其人员架构：



项目经理，对整个工程全部调试工作负责，对重大问题的处理作出决策。

调试指挥：制定调试的规章制度、组织制定调试工作的总体工作计划和方案，控制调试工作进展进度，与业主、设计及其他分包进行协调。

专业工程师：主要负责现场测试工作的安排。负责相关专业图纸的审核，对专业调试操作人员培训及现场指导，对相关专业调试工作进行合理的计划协调，及时解决调试过程中出现的各种技术问题，配合调试部经理完成调试方案、计划的编制，并协调好与消防及弱电等专业的配合。要求能够准确地选择测试点、绘制调试图、编制调试表格，并及时将测试数据进行汇总。

调试操作人员：主要负责现场调试过程的实际操作。要求能够熟练、正确地使用测试仪器、做好测试记录，并且能够在测试过程中发现问题，及时汇报问题。

4 各专业系统单机调试

A 低压配电及照明系统的单机调试

设备调试在以上全部程序基本完成的情况下进入工作,首先在正式送电之前用临电对 0.4KV 开关柜,环控电控室,蓄电池柜,配电箱进行通电调整和试验,然后对一般照明回路,事故照明回路及末端执行机构送电调试,并组织协调好与其它专业的接口配合调试。

1、设备调试前的查验

(1) 盘、柜、箱的固定及接地应可靠,漆层应完好,清洁整齐。

(2) 内部所装电器元件应齐全完好,安装位置正确,固定牢固。

一、二次电缆在柜内布置整齐、有明显的标识(挂牌),在柜外有必要的预留长度。

(3) 所有二次回路接线准确,连接可靠,标志齐全清晰,绝缘符合要求。

(4) 抽屉式开关柜在推入或拉出时应灵活,机械联锁可靠;操作及联动试验正确,符合设计要求。

(5) 柜内一次设备的安装质量验收要求符合国家现行有关标准规范的规定。

(6) 盘、柜及电缆管道安装完后,作好防火封堵。

(7) 电缆桥架及接地装置等按有关标准进行检查,符合要求。

2、设备的调试内容和方法

(1) 断路器调试:测量断路器连同母线槽或电缆及二次回路的绝缘电阻:用 500V 摇表测量,其绝缘电阻值应大于 $1M\Omega$;检查断路器手动、电动动作情况:断路器手动、电动操作符合设计要求,动作正常;断路器保护、整定:根据厂家技术条件的规定和设计整定值整定,如短路保护、过负荷保护、接地保护等整定,并进行校验,误差不超过产品的技术条件的规定;断路器交流耐压试验,试验电压为 1000V,持续时间为 1min,应无异常。

(2) 低压电器试验：测量低压电器连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻：用 500V 的摇表检查，绝缘电阻值不小于 $1M\Omega$ 。

(3) 仪表试验：仪表面板清洁，字迹清晰。

(4) 回路查线：分别进行二次回路屏内线、电缆线和一次电缆线检查：接线正确，连接可靠，标志齐全清楚，符合设计要求。

(5) 低压开关柜检验：低压开关柜外观及所装的元、器件无损伤，元、器件选择符合设计要求，安装正确合理；电气操作试验：设备中所有手动操作器件均进行手动操作，动作正确，无异常现象；按设备的电气原理图要求进行电气模拟动作试验，结果符合设计要求；低压开关柜的保护接地检查：低压开关柜的所有非带电的金属均应可靠接地；功能单元互换性试验：对于抽出式低压开关柜相同规格的功能单元应能可靠互换。

(6) 电源自动投入模拟试验。1、把母联柜的转换开关转到“手动”模式，此时全系统 5 台开关（两个进线、一个母联、两个三级负荷总开关）只能手动按钮操作，先把两个进线开关置于试验位置，通过手动按钮分合闸。2、母联柜的转换开关在“手动”模式下，把进线开关置于工作位置，母联开关置于试验位置，对两个进线和一个母线开关做“三合二”联锁试验即三台开关不得同时处于合闸状态；再把母联开关置于工作位置，重复“三合二”联锁调试；手动按钮分合闸两路三级负荷总开关；调试完毕，把两个进线开关和两个三级负荷总开关手动恢复到合闸状态，此时低压母排已经全部带电。

(7) 控制箱（电源切换箱、配电箱）调试：一般性检查：检查控制箱（电源切换箱、配电箱）的外观应完好，元、器件安装正确，接线正确，整定值设定正确；绝缘检查：用 500V 摇表检查，其绝缘

电阻值应大于 $1M\Omega$ ；模拟试验：断开负载，通电进行各种工况模拟试验，动作正确。

(8) 交流电动机试验：测量绕组的绝缘电阻：用 $1000V$ 的摇表测量电动机的相间、相对地绝缘电阻，其值不低于 $1M\Omega$ ；检查定子绕组极性及其连接的正确性：电动机空载转动检查和空载电流测量，电动机的空载转动的运行时间为 2 小时，记录电动机的空载电流。

(9) 密集型母线槽检验：母线槽外观无损伤，油漆无剥落，安装应正确，紧固件齐全紧固；母线槽的保护接地检查：母线槽的接地，应符合设计及产品的技术条件要求；测量绝缘电阻：用 $500V$ 摇表测量，其绝缘电阻值应不小于 $1M\Omega$ ；通电试验：通电空载运行 24 小时，无异常现象；

(10) 测量双电源切换箱的进线电源的相序和切换时间，确保电源切换时，末端设备的相序不变。

3、照明灯具调试

(1) 调试前检查：检查灯具、插座、开关及配电箱外观应完好，接线正确。

(2) 绝缘试验：用 $500V$ 兆欧表检查各回路的绝缘电阻值应不小于 $0.5M\Omega$ 。

(3) 灯具的试亮：逐个回路进行通电，检查灯具及插座等工作是否正常，检查每个回路开关控制的设备是否符合图纸要求；测量回路的首末端的电压降。

(4) 相序及负载平衡检查：对各个照明配电箱，投入各回路开关，检查各回路的相序，测量三相负载的电流值。

(5) 事故照明试验：模拟事故情况，检查事故照明切换装置及事故照明灯、出口标志灯、诱导疏散指示灯工作应符合设计要求。

、配合其他专业调试

调试除完成上述本专业的调试外，还配合调试参加系统联调，在调试过程中对其他系统的要求作配合，对调试过程中本系统出的问题及时解决，以保证联调工作顺利进行。

B 给排水及消防系统的单机设备的调试

1、调试前的准备工作：

(1) 现场条件

系统设备和部件按照规范要求安装完成；各部分经检查符合工程质量验收评定标准的相关要求；相关专业如供电、消防、建筑和装饰等施工完成；调试现场清理完毕，调试现场的安全措施已准备就绪。

(2) 人员组织

调试组设组长 1 人，工程师 2 人（水、电专业各 1 人），技术人员 4 人（水、电专业各 2 人），专职安全员 1 人，工人 10 人（水、电专业各 5 人）。在项目部的总工程师和联合调试部的组织和指挥下开展工作。

(1) 调试仪表和仪器

表 4.1

编号	名称	规格型号	单位	数量
1	转速仪		台	2
2	差压流量计		台	3
3	声级计	MODEL4020	台	4
4	机械秒表		台	5
5	对讲机		台	12

(4) 测试记录表格

采用现行机电安装调试统表和地铁工程统表进行记录。

《水泵试运行记录》

(5) 审批条件

本试验方案的执行，需获得工程监理审核批准方可开展。

2、调试内容

(1) 给水和消防引入管上的电动蝶阀测试及调试。

(2) 潜水（排污）泵的测试、试运行和其信号线路的测试。

(3) 消防系统的消火栓（箱）的测试。

(4) 消防系统消防泵、报警阀组、多功能水泵控制阀、信号阀、排水装置等设备的调试。

3、给水与消防系统单体调试

(1) 测试手动蝶阀是否操作灵活。用模拟信号检测各个电动蝶阀是否可由车站控制室自动开启。

(2) 按设计要求同时开放最大数量的配水点，检查是否全部达到额定流量。

(3) 将消防系统的所有阀门打开，往管网注满水，测试消火栓，检查消防给水系统的水压是否保证消防栓充实水柱达到规范要求（不小于 10 米）。

(4) 排水系统单体调试。

电动蝶阀和信号阀的调试

①对给水和消防引入管上的电动蝶阀，手动开启、并闭应灵活可行，且密封可靠，启闭位置及标记正确、清楚。

②电动蝶阀的电源线路、信号回路进行对线复核后检测，按信号响应动作逐台进行模拟动作试验或真实动作试验。

电动阀门动作应正

确、可靠，开、关灵活，状态指示正确，动作过程无卡阻、异响等异常现象。

④区间消防干管上的电动蝶阀试同以上1)、2)、3)点。

潜水泵调试：

①水泵启动前的检查及准备

各泵房集水池充水以供水泵单机试验前，应检查其已清扫干净才能充水，确保调试时所需足够的水位。

电机运行参数与设计要求和产品参数对照。

把过载保护继电器电流整定值调为额定电流的1.1倍，检查缺相保护功能。

水泵投入试运前必须进行绝缘及对地电阻测量，并做好检查记录，符合要求不得投入试运；

②水泵的启动及试运行

检查电动机的转向是否符合要求，方法：点动水泵，观察叶轮旋转方向是否正确，如转向不对，可将电动机的任意两根接线调换，再启动水泵。

测量电机的起动电流、运行电流，检查电动机在运行中的机体温升、轴承温升，使用统表《电动机试运行检查记录表》和《水泵试运行记录表》运行记录。

计算水泵的工作扬程，将扬程值标在水泵的特性曲线上，找出对应的流量值，以证实水泵的实际工作流量满足设计要求。

③潜水泵调试的其它主要项目：

启动和停泵水位、备用水泵启动水位或超高报警水位，一一确定和调整其各水位控制点。

水泵启动试运转过程中，应检查启停泵水位是否正确。如若与设计不符，应进行处理，使之与设计相符；

电控、保护装置及各部监测仪表均应灵敏、正确、可靠。如有缺陷应立即消除或更换；

区间潜水泵房超高水位、超低水位的声光报警应能准确送达相邻车站车控室；水泵故障状态/自动状态也能正确送达相邻车站车控室。如若不然，应进行处理调试，使其符合设计要求。

(4) 消防系统的消火栓（箱）的测试

①打开给水消防管道上的各种水蝶阀。

②分别测试车站的消火栓用水量按 20 升/秒计，水枪的充实水柱 10 米，消防卷盘钢阀开启灵便，水压足够。

③分别测试区间和出入线段的消火栓用水量按 10 升/秒计。

(5) 消防水泵的测试

①水泵运行时不应有异常振动和声响，壳体密封处不得渗漏、紧固连接部位不应松动、轴封的温升应正常。

②普通填料泄露量不应大于 60ml/h，机械密封的不应大于 5ml/h。

③检查电动机的转向是否符合要求，方法：点动水泵，观察叶轮旋转方向是否正确，如转向不对，可将电动机的任意两根接线调换，再启动水泵。

④测量电机的起动电流、运行电流，检查电动机在运行中的机体温升、轴承温升，使用统表《电动机试运行检查记录表》和《水泵试运行记录表》运行记录。

通风与空调系统单机设备的调试

1、调试准备工作

通风空调系统在通风空调系统调试前，应编制设备试运行大纲，编写设备、系统试运转的操作规程，统筹安排通风空调系统设备试运转的程序指导系统综合试运转工作。

(1) 进行试运转的条件

系统安装工作全部完成，设备和环境卫生清理干净并经检查验收合格。

2) 通风空调系统调试区域的建筑工程已完工，孔洞封堵完毕，场地清理干净，与试验无关的人员已撤离。

3) 制定系统试运转方案，成立试运转领导小组，组织安排试运转人员，明确各人的职责分工。

4) 试运转技术资料齐备，记录表格齐全。

5) 试运转所需的水、电供应满足使用要求。（大型隧道风机单机功率是90KW临时用电无满足上述设备调试，要用正式电进行调试）。

2、设备、管道系统检查

设备安装固定牢固，转动部分灵活，轴承润滑良好。

风管系统调节阀调节灵活，风口调节在各预定位置。

冷冻水管水压试验完毕，管内污物清洁排净，管道系统无泄漏。

3、电气控制系统的准备

1) 电气接线正确，设备及元件性能符合技术规定要求，各动力设备已带电具备设备启动条件。

2) 设备的电气保护装置整定正确，动作可靠。

电气控制系统经模拟操作试验，动作灵活可靠。

4、阀门阀件的试验

1) 按调试设备统计表逐个检查阀门手动启闭的灵活、定位装置可靠。

(2) 检查接线正确，接地可靠。

(3) 空调水系统阀门：电动阀门安装完成后系统通电前，必须进行单体通电模拟动作试验。试验结果要满足设计及使用要求，且要提供相关的试验报告。

(4) 风系统阀门：检查传动机构的螺母、螺栓有否松动；观察各运动杆件动作是否协调，各单体风阀的关闭、开启状态；检查风阀的反馈信号是否与组合阀一致；上述测试要手动和电动各半运行，同时将操作器切换至远方位置，由远方信号控制风阀运行，检查风阀是否运转平稳、灵活、无堵转现象，反馈信号是否正确。

5、风机单机调试

(1) 按统计表核对风机及电机的型号规格，接线和接地正确并牢固可靠。

(2) 检查风机基础、减振器及风机的安装是否符合要求。

(3) 检查风机进出口柔性短管是否严密。

(4) 检查轴承是否有足够的润滑油，加注的润滑油种类及数量是否符合厂家要求。

(5) 用手盘车，检查风机是否有卡阻现象。

(6) 检查系统上各干管、支管的调节阀在全开位置。

(7) 检查系统上各防火阀、风阀及各风口、回排风口全部开启。

(8) 点动风机，检查叶轮与壳有无摩擦和不正常的声响，风机转向与标志是否一致。

(9) 再启动电流时，测量运转电流并用总风量调节阀调整到额定电流值。

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/946123232242010223>