一、工程概况

(1) 1.工程名称： 国家加工食品质量检验检测中心（福州）武夷山基地装修改造设计 —实验功能区；

2.建设单位： 福建省产品质量检验研究院；

3.工程地点： 福建省武夷山市；

4.项目性质：项目为原实验室区域功能房间的平面布置优化，属既有建筑改造中的建筑内部装修局部改造工程（使用功能未改变）；

5.原主体建筑特征；

建筑面积： 12730.0m^2　建筑名称：武夷山茶旅小镇国家武夷岩茶产品质量监督检验中心项目

建筑层数：地上 3层　功能类别：办公科研建筑

建筑高度： 20.05m^2　建筑现状：建筑已竣工验收并投入使用，建筑主体设计时间

主体结构合理使用年限： 50年　设计标高：室内 ±0.000，相当于绝对标高 210.75

结构体系：现浇钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度六度　建筑防火分类：多层公共建筑，耐火等级一级

使用功能：地上部分为送检大厅、实验室、办公室、储藏室、设备用房等，一层覆土部分为车库、设备用房。

防火分区：一层为 3个防火分区，二层三层为 2个防火分区。

6.本次装修范围：本次范围为一 ～三层的实验室区域的装修改造，主要针对实验室功能房间平面布局的优化，装修改造后一层主要为实验室配套办公，样品的受理、制备、储存及冷藏等；二层主要为理化项目检验检测区；三层为微生物项目的检验检测以及数据处理室、检验和科研实验室。本次实验区装修改造的总面积为散楼梯的位置及宽度以及消防救窗口等不做改变。

7.合同签订日期： 2025年12月。

(2)建筑声环境：

根据建筑专业提资，公共建筑中辅助办公等用房声环境应符合下列要求：

(a)噪声、振动敏感房间：办公、会议室、报告厅。

(b)建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合下表的规定：

房间的适用功能	噪声限制（等效声级LAeq，T,dB)
睡眠	33
日常生活	40
阅读、自学、思考	40
教学、办公、会议	45
人员密集的公共空间	55

(c)对有噪声源（变配电室（带变压器）、柴油发电机房、网络机房等）房间的维护结构应做隔声设计。具体措施详建筑、结构专业。

(d)管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。

(e)对建筑物内部产生噪声与振动的设备或设施（变压器、柴油发电机房、网络机房等），当其正常运行对噪声、振动敏感房间产生干扰时，应对其基础及连接管线采取隔振措施，并应符合GB55016-2021表2.1.4和表2.1.5的规定。

(f)设备或设施的隔振设计以及隔振器、阻尼器的配置，应经隔振计算后制定和选配。

(3) 主要设计依据

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)　《供配电系统设计规范》GB50052-2009
《低压配电设计规范》GB50054-2011　《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024
《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013　《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011　《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015　《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012　《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018　《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
《建筑防烟排烟系统技术标准》GB50303-2015　《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《10kV及以下电力用户业扩工程技术规范》DB35/T1036-2023　《福建省绿色建筑设计标准》DBJ13-197-2022
《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ13-278-2017　《建筑电气工程施工技术规程》DBJ13-22-2007
《福建省公共建筑能耗与碳排放监测技术标准》DBJ/T13-158-2023　《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010
《建筑环境通用规范》GB55016-2021　《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021
《消防设施通用规范》GB 55036-2022　《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T13-197-2022
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
《福建省既有建筑改造消防设计技术指南（试行）》闽建消【2024】7号文

等国家及地方现行有关设计规范、法规、规定，以及建设单位批准的设计任务书，其他专业提供的要求、资料，扩初文件及审批意见等。

(4) 主要参考国家建筑标准设计图集：

《常用风机控制电路图》16D303-2　《常用水泵控制电路图》16D303-3
《建筑电气常用数据》 19DX101-1　《柴油发电机组设计与安装》15D202-2
《防雷与接地（上册）》D500-D502（2016合订本）
《防雷与接地（下册）》D503-D505（2016合订本）
《110KV及以下电缆敷设》12D101-5　《矿物绝缘电缆敷设》09D101-6
《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》12D401-3
《民用建筑电气设计与施工》D800-1～8（2008年合订本）
《20/0.4kV及以下油浸变压器室布置及变配电所常用设备》17D201-4
《电气竖井设备安装》04D701-1　《电缆桥架安装》22D701-3
《封闭式母线及桥架安装（2004年合订本）》D701-1～3　《常用低压配电设备安装》04D702-1
《应急照明设计与安装》19D702-7　《线槽配线安装》96D301-1
《预制分支和铝合金电力电缆》13D101-7

(5)电气基本规定：

(a) 建筑电气工程应能向电气设备输送和分配电能，当供电系统或电气设备发生故障危及人身安全时，应具备在规定的时间内切断其电源的功能。

(b) 电气设备用房和智能化设备用房的面积及设备布置，应能满足布线间距及工作人员操作维护电气设备所必需的安全距离。

(c)电气设备和智能化设备用房的环境条件应能满足电气与智能化系统的运行要求。

(d) 建筑电气工程和智能化系统使用时，应当制定运行维护方案，并应严格执行。

(e) 建筑电气工程和智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。

建筑电气工程和智能化系统工程中采用的节能技术和产品，应在满足建筑功能要求的前提下，提高建筑设备及系统的能耗利用效率，降低能耗。

(g)建筑电气与智能化工程,其检验和验收、运行维护应符合相关规范规定。

二、设计范围

(1)照明、动力配电。

(2)防雷与接地。

(3)火灾自动报警系统、

三、负荷等级及电源

(1)本工程用电负荷根据对供电可靠性的要求及中断供电所造成的损失或影响程度确定，并符合下列要求。

1.符合下列情况之一时，应定为一级负荷：

1）中断供电将造成人身伤害；

2）中断供电将造成重大损失或重大影响；

3）中断供电将影响重要用电单位的正常工作，或造成人员密集的公共场所秩序严重混乱。

特别重要场所不允许中断供电的负荷应定为一级负荷中的特别重要负荷。

2.符合下列情况之一时，应定为二级负荷：

1）中断供电将造成较大损失或较大影响；

2）中断供电将影响较重要用电单位的正常工作或造成人员密集的公共场所秩序混乱。

3 不属于一级和二级的用电负荷应定为三级负荷。

(2) 负荷分类：

本次设计不改变建筑用电负荷。

四、变配电室

10/0.4kV变配电系统应满足但不限于下列相关要求：

1、 变电所

本工程内变电所设置情如下：

（1）变电所内设有高压开关柜、变压器、低压配电柜等。（2）变配电所净高不低于3.9米。

（3）变电所内设有机械进、排风设备。（4）变配电所为防止受潮、受淹，变配电所地坪高于室内100mm。

(5)采用上进上出线方式。（6）变配电所设备布置应考虑运输通道（7）无关管道和线路不应穿越

（8）电气设备的正上方不应设置水管道(9)当成排布置的配电柜长度大于6m时，柜后面的通道应设置两个出口。当两个出口之间的距离大于15m时，尚应增加出口。

2、 变配电系统主接线

（1）本工程10kV主接线采用单母线分段加母线联络方式；两路电源同时供电，互为备用，当一路电源或一侧线路发生故障时，另一路电源和另一侧线路应不致同时受到损坏。

（2）变压器低压侧单母线分段运行，设置联络开关。各变压器均同时工作；相互联络的两台变压器，其2台进线及联络断路器设电气及机械联锁，以确保3台断路器同时最多只能合上2台，当其中一台变压器退出运行时，另一台可满足该系统内全部一、二级负荷的供电要求。

3、继电保护方式：

（1）继电保护装置应满足可靠性、灵敏性、速动性和选择性的要求。（2）变电所10kV高压侧设真空断路器，限时过电流，瞬时速断保护，变压器高温保护（发报警信号），变压器超高温保护（跳闸）。（3）变压器低压侧低压断路器分断能力要求达到50KA以上。

4、 操作电源：

操作方式采用直流弹簧操作机构，操作电源为直流110V/60Ah。

5、功率因数补偿方式

（1）变压器低压侧设置成套电容自动补偿装置，以集中补偿形式使高压侧功率因数提高到0.95以上。补偿柜采用带有消除谐波的电抗器，采用三相共补、单相分补相结合的方式。

6、电能计量

（1）电业计量采用高压进线端高供高量方式，计量在高压总配电室内专门设置计量柜；

7、 变配电所设备选型

（1）10kV高压开关柜拟采用金属铠装中置式开关柜，分断能力为25KA；

（2）变压器拟选用：环氧树脂浇注低噪声干式变压器SCB14/10kV/0.4-0.23KV，Dyn11，Ud=6%，绝缘水平H级，外壳防护等级IP3X， 带温控装置和强冷风扇；变压器能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求，能效限定值及能效等级详GB20052-2024(表2)。

（3）低压配电柜拟选用：抽屉式低压开关柜。防护等级IP3X；

（4）变配电运行监视和能量管理系统。系统提供中文操作平台和能耗计量系统的通信接口。

8、自备电源（柴油发电机组）

（1）柴油发电机房设置在主楼地面一层，无布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。柴油发电机房储油间存储柴油，总存储量不大于1m3，柴油的闪点不应小于60℃。储油间应采用耐火极限不低于3h的防火隔墙与发电机间分隔，储油间门采用甲级防火门。柴油发电机房的进出风道及机房墙面，应进行降噪处理。满足《声环境质量标准》GB3096-2008，环境噪音昼间不大于55dB（A），夜间不大于45dB(A)。

（2）发电机排烟管应高出屋面并符合环保部门的要求。柴油发电机房排烟管材质及做法详15D202-2《应急柴油发电机组安装》，发电机基座四周应设储油槽，储油间门口应设置挡油板，配电线路采用镀锌钢管明敷，灯具、接线盒防护结构要求IP54，开关应设置在门外。柴油发电机储油间电气线路和设备安装详图集《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》12D401-3。爆炸危险环境电力装置的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的规定。

（3）设置在建筑物内的柴油发电机房，其燃料供给管道在进入建筑物前和设备间内的管道上均应设置自动和手动切断阀，储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。发电机房的燃油系统的设备与管道应采取防静电接地措施。

（4）市电与柴油发电机应有电气和机械联锁，防止发电机倒供给市电。柴油发电机电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。

（5）柴油发电机组应设置自动和手动启动装置，要求自启动，并在15s内达到额定转速、电压、频率且供电投入额定负载运行。柴油发电机的相序，必须与原供电系统的相序一致。当市电恢复60～3600S（可调）后，自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。

（6）建筑消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时，应符合下列规定：

a）消防负荷应设置专用回路 b）应具备火灾时切除非消防负荷的功能 c）应具备储油量低位报警或显示功能

（7）自备电源供电系统主接线应具备一定的灵活性，充分发挥柴油发电机的带载能力，并有可靠运维措施，确保紧急情况时，消防等重要负载不受影响。

9、其他

（1）.变电所内不应设置裸露带电导体或装置,变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。

（2）变电所内不应设置可燃性油的变压器和电气设备。

（3）高压的电气设备、布线系统以及继电保护系统必须交接试验合格。

（4）.变配电室应采取屏蔽、降噪等措施，并符合GB55016-2021的有关规定。

五、配电线路选型及敷设

(1)一般规定：

1.1电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：

（a）不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线

（b）电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线

（c）在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料导管或电缆槽盒保护。

1.2 导管和电缆槽盒内的配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面积的40%；电缆槽盒内的控制线缆的总截面积不应超过电缆槽盒内截面积的50%。

1.3 在隧道、管廊、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道和输送可燃气体或可燃液体管道。

1.4 室内干燥场所采用金属导管布线，壁厚不小于1.5mm。

1.5 室内潮湿场所（包括地下室各层、首层底板、屋面板、出屋面的墙体等）的线缆敷设应符合下列规定：

（a）应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架

（b）当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm。

（c）当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

1.6 建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：

（a）采用金属导管时，其壁厚不小于2.0mm

（b）采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型金属导管

1.7 线缆采用金属导管暗敷布线时，应符合下列规定：

（a）不应穿过设备基础 （b）当穿过建筑外墙时，应采取止水措施

1.8 母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。

(2)电缆敷设应符合下列规定：

2.1 并联使用的电力电缆，敷设前应确保其型号、规格、长度相同；

2.2 电缆在电气竖井内垂直敷设及电缆在大于 45°倾斜的支架上或电缆桥架内敷设时，应在每个支架上固定；

2.3 电缆出入电缆桥架及配电箱（柜）应固定可靠，其山入口应采取防止电缆损伤的措施；

2.4 电缆头应可靠固定，不应使电器元器件或设备端子承受额外应力；

2.5 耐火电缆连接附件的耐火性能不应低于耐火电缆本体的耐火性能。

（3）交流单芯电缆或分相后的每相电缆敷设应符合下列规定；

3.1 不应单独穿钢导管、钢筋混凝土楼板或墙体；

3.2 不应单独进出导磁材料制成的配电箱（柜）、电缆桥架等；

3.3 不应单独用铁磁夹具与金属支架固定。

（4） 电线敷设应符合下列规定：

4.1 同一交流回路的电线应敷设于同一金属电缆槽盒或金属导管内；

4.2 电线在电缆槽盒内应按回路分段绑扎，电线出入电缆槽盒及配电箱（柜）应采取防止电线损伤的措施；

4.3 塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃物表面。

4.4气线路的敷设应符合下列规定：1 电气线路敷设应避开炉灶 、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应直接敷设在可燃物上 ；2 室内明敷的电气线路，在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体内敷设的电气线路，应具有相应的防火性能或防火保护措施 .

（5）导线连接应符合下列规定：

5.1 导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别经绝缘处理后设置在各自的专用接线盒（箱）或器具内；

5.2 截面面积6mm2及以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接；

5.3 截面面积大于2.5mm2的多股铜芯导线与设备、器具、母排的连接，除设备、器具自带插接式端子外，应加装接线端子；

5.4 导线接线端子与电气器具连接不得采取降容连接。

（6） 电线或电缆敷设应有标识，并应符合下列规定：

6.1 高压线路应设有明显的警示标识；

6.2 电缆首端、末端、检修孔和分支处应设置永久性标识，直埋电缆应设置标示桩；

6.3 电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。

(2)消防设备供电线缆采用矿物绝缘类不燃性电缆、无卤低烟耐火阻燃电线WDZN-BYJ(F)或WDZN-YJY- 0.6/1KV耐火电缆。公共部分的一般照明、插座线路均采用无卤低烟阻燃电线WDZ-BYJ(F)导线。耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1(t0,d0)级的难燃性能。

非消防配电线路WDZ电线电缆的燃烧性能、烟气毒性、燃烧滴落物/微粒等级应满足下表要求：

燃烧性能等级	烟气毒性等级	燃烧滴落物/微粒等级
B1	t1	d1

(3)消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要：

(a)消防控制室、消防电梯、防烟设备等连续供电时间应大于180min。

(b)本工程根据给排水专业要求，消火栓泵、喷淋泵等设备连续供电时间应大于180min。

(c)本工程根据应急照明备用电源的连续供电时间，上部排烟设备、火灾应急广播连续供电时间应大于60min，地下室排烟设备、火灾应急广播连续供电时间应大于90min。

当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷设。除矿物绝缘类不燃性电缆外，暗敷设时应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm，明敷设时（包括敷设在吊顶内）应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护。

(4)消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

(5)消防线路沿梯级桥架和槽式防火电缆桥架敷设。当向消防负荷供电的双回路线路在同一桥架内敷设时，应采用隔板分隔。

(6)应急照明支线当采用穿焊接钢管暗敷在楼板或墙内时，由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路应穿可弯曲金属导管保护。

(7)除消防线路外，当电线导管暗敷设在楼板、墙体内时，其与楼板、墙体表面的外护层厚度不应小于15mm。

(8)矿物绝缘类不燃性电缆沿梯级桥架敷设，其他所有线缆沿金属槽盒或穿钢管敷设。电线或电缆在金属槽盒内及穿线钢管内不得有接头、分支接头，由金属槽盒引出的线路，应采用金属管或可弯曲金属导管保护，电线或电缆在引出部分不得遭受损伤。

(9)平面中所有插座回路导线根数未标注的均为三根。照明线路（除平面标注外）灯具到单联单控开关为2根线，到双联单控以及单联双控为3根线，到三联单控以及双联双控为4根线，到人体自动感应开关（消防型）为4根线，其余未标注者均为3根。除注明外导线保护钢管按下表配置：

导线截面	导线根数						
（mm2）	2	3	4	5	6	7	8
2.5	SC15						
4			SC20		SC25		SC32
6							

导线根数	导线截面（mm2）									
	1.0	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50
2						JDG20	JDG25			JDG40
3		JDG16				JDG25			JDG40	
4			JDG20				JDG32	JDG40		
5									JDG50	
6				JDG25						
7						JDG40				–
8					JDG32		JDG50			

导线截面	导线根数						
（mm2）	2	3	4	5	6	7	8
2.5	PC20						
4			PC25		PC32		
6						PC40	

福建省机电沿海
建筑设计研究院有限公司
证书编号： A135003677　A235003674
资质范围： 建筑工程甲级　机械行业甲级
电子工程甲级　轻钢结构甲级
工程咨询甲级　市政工程乙级
城乡规划丙级　变电工程丙级

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章
福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
资质 范围： 建筑工程
等级：甲级 证号:A135003677
有效期至：2030年02月14日

注册执业章
中华人民共和国一级注册建筑师
姓　名： 王建平
注册号： 3500367-006
有效期： 至2026年12月22日

注册执业章

建设单位：
福建省产品质量检验研究院

工程名称：
国家加工食品质量检验检测中心（福州）
武夷山基地装修改造设计
实验功能区

职　责	姓　名	签　名
审　定	洪志阳	洪志阳
项目负责人	王建平	王建平
项目经理	许晓燕	许晓燕
专业负责人	陈朝煜	陈朝煜
审　核	洪志阳	洪志阳
校　对	陈朝煜	陈朝煜
设　计	林航	林航

图名：
电气设计说明(一)

工程编号	2026-03	版　别	1.00
图　别	电装施	图　号	01
日　期	2026年 03月　日		

专业 签名：总图 工艺
专业 签名：暖通 动力
专业 签名：给排水 电气
专业 签名：建筑 结构
修改记录：