	实名	签名
项目负责人	苏夺 华炜	
专业负责人	王斌	
设 计 人	陆蓉	

注册（执业）章

预留章

出图章

审图章

竣工章

11.2 能源管理系统通过遥测和遥控可以合理调配负荷，实现优化运行，有效节约电能，并有高峰与低谷用电记录，从而为能源管理提供了必要条件。同时对电能按照明插座用电、动力用电、空调用电、特殊用电、光伏发电等进行分项计量，为电能节能审计提供依据。

11.3 监控管理内容包括：10kV 高压配电系统、低压配电系统、变压器、直流电源装置、光伏发电装置、储能装置、ATSE 等。

11.4 本工程设一套能源管理系统，详见能源管理系统图，系统调试待设备厂家深化。

12. 后台监控系统

12.1 后台监控系统需将变配电系统、照明系统、空调系统（冷、热源）、给排水系统等能源使用情况，通过计算机网络技术，实行集中监视、管理、记录，具备数据应用分析功能，实现建筑能耗在线监测和动态分析。

12.2 系统包括能耗数据管理软件、传输网络、数据采集单元、各种计量仪表等。系统不应影响用能系统与设备的功能，不应减低用能系统与设备的技术指标。

12.3 系统通过软件接口与变电所综合自动化连接，取得各电能消耗节点的数据。

12.4 系统具备分类分级用能自动远传计量功能，通过采集模块采集租户单元的电表数据、办公区空调能量表及餐饮水表数据， 并将其通过专网传到消防安保室之控制台。系统可随时对各表的使用进行监测、计量、计费，系统可提供能耗统计分析，为节能管理、节能策略提供依据。

12.5 后台监控系统的分类能耗应当包括：电量、水耗量、燃气量（天然气量或者煤气量）、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量和其他能源应用量（如集中热水供应量、煤、油、可再生能源等）以及供热工程各种能源消耗量进行计量。

12.6 能耗数据分项：用电计量分项包括照明插座系统电耗、空调系统电耗、动力系统电耗和特殊用电电耗。

12.7 各用电计量分项中上传数据的子项分别为：

1）照明插座系统电耗分 3 个一级子项：室内照明与插座、走廊照明；

2）空调系统电耗分冷热站和空调末端 2 个一级子项，冷热站二级子项可分为冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、热水循环泵和电锅炉，空调末端二级子项可分为空调箱与风机盘管；除冷水机组和电锅炉电耗需单独上传外，其余二级子项根据业主需求设置分项数据上传

3）水泵系统电耗：一级子项；

13. 建筑设备监控系统

13.1 本工程利用浙大院建筑设备监控系统，对整个建筑物内电气、给排水、空调设备运行进行监视、测量、控制、调节。便于管理，节约能源;供热子系统设置自动控制调节装置和热计量装置，其自动化控制和信息管理系统应满足国家信息安全，提高运行管理水平。

13.2 具体系统要求，详见浙大院相关图纸。

14. 谐波治理

14.1 执行标准：GB 51204-2016 建筑电气工程电磁兼容技术规范。本工程存在大量非线性负载，如计算机、IT 设备，电子照明、照明调光系统，变频控制器,UPS 设备等，将产生大量高次谐波，为了改善电能质量和确保电力系统安全经济运行，采取以下措施：

1） 变电所内低压侧采用电容器串联电抗器，避免发生电网谐振，抑制五次及以上谐波。

2） 变电所低压母排设置有源滤波装置，消除对低压电网的影响。

3） 10/0.4kV 变压器采用 Dyn11 接线方式。

4） 谐波含量较高且功率较大的低压用电设备的配电回路，应采用专路供电。

5） 考虑非线性负荷容量占配电变压器容量的比例较大，设备的自然功率因数较高，本工程在主要谐波装置位置根据需要装设滤波治理装置。

6） 对于 LED 大屏幕显示屏、逆变器等严重不平衡负载，需采取以下措施：中性线截面至少等同于相线截面；采用终端电气综合治理装置，消除中性线电流并具有过流报警功能。

15. 爆炸危险场所电气设计：

15.1 本工程爆炸性气体混合物（天然气，其主要成分为 98%的甲烷）的级别为 IIA 级、T1 分组；SOFC 机房、锅炉房等场所为爆炸性气体危险 2 区；

15.2 场所内的电气设备采用 Ga、Gb 或 Gc 型；

15.3 场所内的电力、照明线路采用的绝缘导线及电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 Uo/U 不应低于工作电压；中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一保护管（低压流体输送送镀锌焊接钢管）内敷设；

15.4 场所内设置等电位端子箱，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。

15.5 燃气锅炉间、SOFC 机房等有爆炸危险的场所， 应设置固定式可燃气体浓度或粉尘浓度报警装置。可燃气体报警浓度不应高于其爆炸极限下限的 20%，粉尘报警浓度不应高于其爆炸极限下限的 25%。

15.6 设置在爆炸危险环境中的电气、仪表装置，应具备符合该区域环境安全使用要求的防爆性能。

15.7 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。

15.8 当发生气体泄露时，场所内设置的可燃气体探测器应发出报警并连锁开启事故风机。同时，事故风机应设置导除静电的接地装置。

16. 孤岛保护与安全自动装置:

16.1 本项目分布式发电系统包括光伏、PVT 和 SOFC 等系统，有计划性孤岛要求，应配置频率、电压控制装置，孤岛内出现电压、频率异常时，可对发电系统进行控制。

16.2 太阳能光伏系统、PVT 光伏热泵系统、直流微网系统具备快速监测孤岛且监测到孤岛后立即断开与电网连接的能力。

17. 太阳能光伏发电系统

详见光伏设计说明。

18. 直流微电网系统

详见直流系统说明。

19. PVT 光伏热泵系统

详见 PVT 系统图。

20. SOFC 高温燃料电池系统

详见 SOFC 系统图。

21. 其他

21.1 设计图纸的范围、深度执行《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 版）》，并满足设计合同相关条款。

21.2 施工时应与土建施工密切配合，尽量减少管线叠交和避免错、漏、碰、缺、堵。

21.3 本设计图中各相关专业设备控制箱的控制要求，详见各专业的施工图纸，设备控制箱订货前需向各相关专业确认具体控制要求后方可订货。配电箱、控制箱等设备在供货前，供货商应将有关的电气元器件资料交业主和监理认可后方可供货安装。

21.4 图纸中出现的设备型号或技术要求，为设定工程质量要求的依据，不应理解为指定任何产品或限制产品竞争，并需同时符合技术规格说明书的要求，有相互矛盾或不一致时，以采用较高标准为原则。

21.5 建筑工程五方责任主体需遵守“建设工程质量管理条例”、“建设工程勘察设计管理条例”等规定。

a. 本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门、施工图审图部门审查批准后，方可使用。

b. 建设方应提供电源等市政原始资料，原始资料必须真实、准确、齐全。

c. 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得自行修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

浪涌保护器设置表

级数	设置位置	标波电电流	连接导线截面(mm2)		电压保护水平 Up	持续运行电压 Uc	配电柜/箱内标注
			SPD连接相线铜导线截面	SPD接地端铜导线截面			
第一级	变压器低压配出开关柜 处在建筑物防直接雷保护装置范围内但本区内电磁强度没有衰减的区域的设备(如屋面风机、室外空调、室外阀门)配电的配电箱/柜	Iimp≥20kA (10/350μS)	16	25	≤2.4KV	≥1.15Uₐ	SPD1
第二级	楼层总配电箱、大型机房配电箱等变电所直供的配电箱	In≥40kA (8/20μS)	10	16	≤2.0KV		SPD2
第二级	各弱电机房	In≥40kA (8/20uS)	10	16	≤1.5KV	电梯机房内≥385V	SPD2*
第三级	分配电箱	In≥5kA (8/20uS)	6	10	≤1.2KV		SPD3

序号 NO.	修改内容 DESCRIPTION	日期 DATE

盖章 SEAL

华建集团 ARCPLUS

ECADI 华东建筑设计研究院有限公司
EAST CHINA ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD
设计证书甲级编号A131004031

协作设计单位 工艺及控制顾问单位
CO-OPERATED WITH

浙江浙能技术研究院有限公司

机电审定人/日期
MEP AUTHORIZED FOR ISSUE BY/DATE
苏夺

专业审定人/日期
DISCIPLINE AUTHORIZED FOR ISSUE BY/DATE
王斌

项目负责人/日期
DESIGN CHIEF BY/DATE
苏夺,华炜

机电负责人/日期
MEP RESPONSIBLE BY/DATE
华炜

审核人/日期
AUDITED BY/DATE
王斌

专业负责人/日期
DISCIPLINE RESPONSIBLE BY/DATE
王斌

校对人/日期
CHECKED BY/DATE
倪小鲁

设计人/日期
DESIGNED BY/DATE
陆蓉

建设单位
CLIENT
浙江省白马湖实验室有限公司

项目名称
PROJECT
白马湖实验室总部基地项目智慧低碳综合能源供应系统

子项名称
SUB-PROJECT

图名
DRAWING TITLE
设计说明(四)

工程编号 JOB NO.	240231S313005	阶段 STATUS	施工图设计
比例 SCALE	NTS	专业 DISCIPLINE	电气
日期 DATE		图号 DRAWING NO.	E-01-004

Copyright 2017 ECADI