

工程名称 冷水江市一水厂加氯间改造工程

共三册

第三册 电气

设计单位：湖南隆壘建设有限公司

工程设计乙级 资质证书编号：A243016391

2024 年 08 月

工程编号
设计阶段 施工图
版 号 1

电 气 图 纸 目 录

分册	序号	图纸名称	图 号	张数	备 注	分册	序号	图纸名称	图 号	张数	备 注
市 政 工 程	01	电气设计说明、配电系统图	01	1	A2	市 政 工 程					
	02	电缆联系表、主要设备材料表	02	1	A2						
	03	电气平面布置图	03	1	A2						
	04	屋顶电气平面布置图	04	1	A2						
	05	接地平面布置图	05	1	A2						
	06	自控设备表、自控配电系统图	04	1	A2						
	07										
	08										
	09										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										
	21										

专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
DISCIPLINE	NAME	DATE	DISCIPLINE	NAME	DATE
工艺	姓名	日期	工艺	姓名	日期
PROCESS	NAME	DATE	PROCESS	NAME	DATE
总图	姓名	日期	总图	姓名	日期
SITE-PLAN	NAME	DATE	SITE-PLAN	NAME	DATE
建筑	姓名	日期	建筑	姓名	日期
ARCH	NAME	DATE	ARCH	NAME	DATE

电气设计说明

一. 设计依据

- 1.1 本工程为冷水江市一水厂加氯间改造工程的电气施工图设计；本次改造区域为现状加氯间及东侧车库，拟停用现状次氯酸钠制备系统，加氯方式改为外购成品次氯酸钠稀释后投加，保留次氯酸钠制备设备，作为应急备用加药系统。
- 1.2 中华人民共和国现行主要标准及法规：

《供配电系统设计规范》GB50052—2009

《低压配电设计规范》GB50054—2011

《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019

《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018版）

《建筑照明设计标准》GBT50034—2024

《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014

《建筑电气施工质量验收规范》GB50303—2015

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058—2014

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021

其他有关国家及地方的现行规程、规范、标准及本院其他专业提供的相关资料。

二. 设计范围

本工程设计包括以下电气系统：~220/380V动力配电系统；

三. 动力部分

- 3.1 负荷容量：本改造工程加药间新增设备安装容量为15.85kW，实际最大运行容量为14.35kW，计算有功功率为10.28kW，计算无功功率为7.82kvar，计算视在功率为12.92kVA。主要用电设备为卸料泵、稀释循环泵、管道泵、玻璃钢轴流风机及自控仪表等。
- 3.2 供配电设计：本次加氯系统改造工程电源由现状加药间动力配电箱备用回路引入，要求上级配电保护开关额定脱扣整定电流大于40A。本次在次氯酸钠储存间设置一台动力控制柜MCC101负责本次改造设备的配电。
- 3.3 设备要求：加药系统的电气及控制设备及相关电缆由加药系统设备商配套提供，所提供的控制箱（柜）的控制功能，应能完全满足工艺专业和自控/仪表的运行要求，除能自成系统运行之外，还应能接受水厂自动控制系统的监控，预留必要的信号输送接口。本次电气设计仅提供电源，由控制箱至其下属设备的动力及控制电缆，均由设备厂家配套提供，数量未计入。控制箱（柜）内元器件选型应与本工程电气设计一致。
- 3.4 本单体内电缆沿电缆沟或桥架敷设；无电缆沟和桥架处电缆穿热镀锌钢管沿地、顶板暗敷，穿线钢管要求双面热镀锌，埋地钢管外壁要求刷沥青防腐，明敷钢管外壁防腐参照工艺要求。次氯酸钠溶液具有腐蚀性，次氯酸钠储存间及制备间内所有电气设备、保护管均应有良好的耐腐蚀性。穿线钢管连接的螺纹部分应涂铅油或磷化膏；在有可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。线缆采用导管暗敷布线时不应穿过设备基础，当穿过建筑物外墙时，应采取阻火、防水措施，电缆保护管穿墙防水做法参12D101—5。
- 3.5 加药系统配套提供的配电柜MCC101落地安装，安装方式参见04D702—1有关页次和设备生产厂家提供的产品样本；
- 3.6 电机现场控制箱立柱安装或靠墙安装，装高为箱中心距地1.5m，安装方式参见04D702—1。

四. 防雷接地部分

本次改造不对加药间现状防雷接地系统进行整体改造，仅在次氯酸钠储存间房间墙壁内敷设一圈接地扁钢，各设备金属外壳、金属管道、电气配电柜等可能导电设备均应可靠接地，连接形成一体。在加药间建筑散水外设置一个独立人工垂直接地极，与次氯酸钠储存间内接地扁钢连接形成等电位体，接地电阻不大于1欧姆。

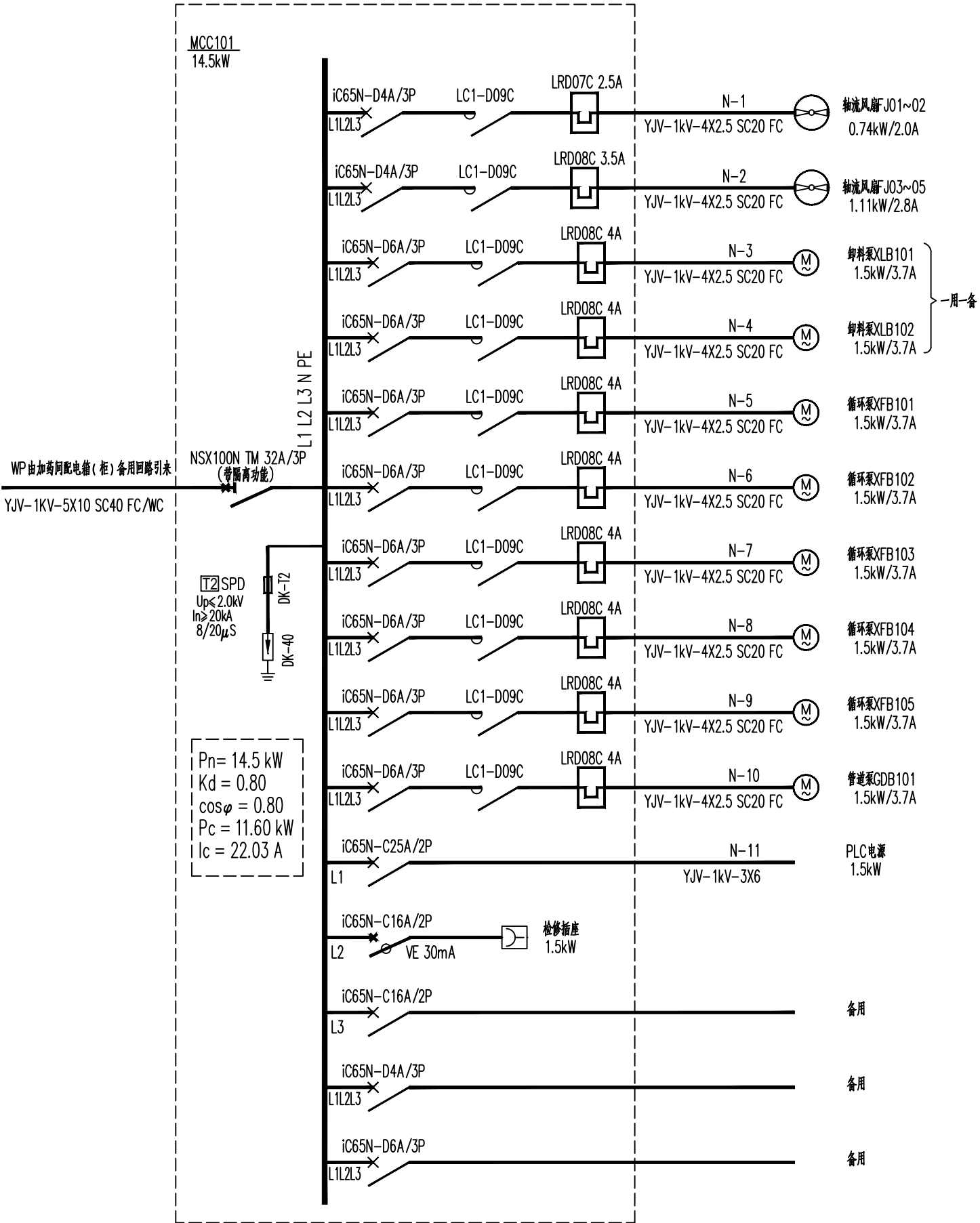
五. 照明部分

本次改造不对加药间内照明系统进行改造。

六. 其它

- 6.1 本次改造加药系统的PLC1由加药系统成套设备商配套提供，PLC1布置在动力控制柜MCC101内，要求提供以太网通讯接口,通讯线CW—1引至上级中控室交换机,并由中控室实现监控。
- 6.2 本工程重力超过1.8kN的设备；内径大于等于DN60的电气配管；15kg/m或以上的桥架、母线槽均应进行抗震设防。
- 6.3 配电柜（箱）的安装、导体选择及线路敷设应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014的要求。
- 6.4 本设计所有电气设备或装置型号仅作参考，具体型号由建设方或施工方确定。
- 6.5 施工时，电气施工人员应及时与土建、给排水等专业施工人员密切配合，做好管线、支架及嵌入式箱体预埋、预留开孔等工作，施工及验收应严格遵循《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303—2015 进行。
- 6.6 本工程次氯酸钠制备间内保留次氯酸钠制备设备作为应急备用加药系统，所以次氯酸钠制备间按照规范规定仍属于2区防爆区域，该区域的线路敷设、设备安装、照明和接地系统施工均要求满足规范《GB50058—2014》。要求次氯酸钠投加系统区域的电气及控制设备达到2区防爆区域的防爆要求，防护等级为Gb。次氯酸钠制备间与储存间钢管配线的电气线路应做好隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于16mm。电缆线路在次氯酸钠制备间爆炸危险环境内，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。
- 6.7 所有设备均采用手动或自动控制设备启停；正常工作状态下，设备应由PLC自动控制，运行设备的选择，及备用设备的投入均由PLC程序控制，在自动控制状态下，可以通过计算机手动输入控制命令，控制设备的启停。
- 6.8 室外的现场控制箱、仪表箱均采用304不锈钢材质，防护等级为P65。

七. 本单体工艺控制要求等详工艺施工图设计说明。



加药系统电控柜MCC101配电系统图

注：加药系统电控柜MCC101由设备成套供应商配套提供，本系统图仅供参考，具体以设备厂家图纸为准。

<div><div>湖南隆星建设有限公司</div><div>HUNAN LONGSTARRY CONSTRUCTION CO.,LTD</div><div>设计资质等级乙级</div><div>证书编号:A243016391-6/4</div></div>	建设单位		冷水江市自来水公司		
	项目名称		冷水江市一水厂加氯间改造工程		
项目负责人	刘祥章	校 对	赵 陆	子项名称与图纸名称	
专业负责人	文劲松	审 核	文劲松		
设计	彭 兵	审 定	周长胜	电气设计说明、配电系统图	
制 图	彭 兵	项目编号	23CJJ01-0006		
				图 别	电施
				图 号	01
				版 号	1
				日 期	2024. 08

专业	日期	姓名	专业	日期	姓名
DISCIPLINE	DATE	AUTOR/PHI	DISCIPLINE	DATE	AUTOR/PHI
工艺			结构		
图			给排水		
点			电气		
图					
制					
图					
制					


电 缆 联 系 表

注: 电缆表中电缆长度仅作参考, 不作下料用, 加药系统为成套设备, 本电缆联系表
中动力电缆、控制信号电缆规格型号选择仅供参考, 具体以成套设备商图纸为准。

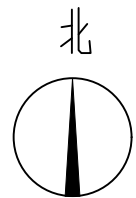
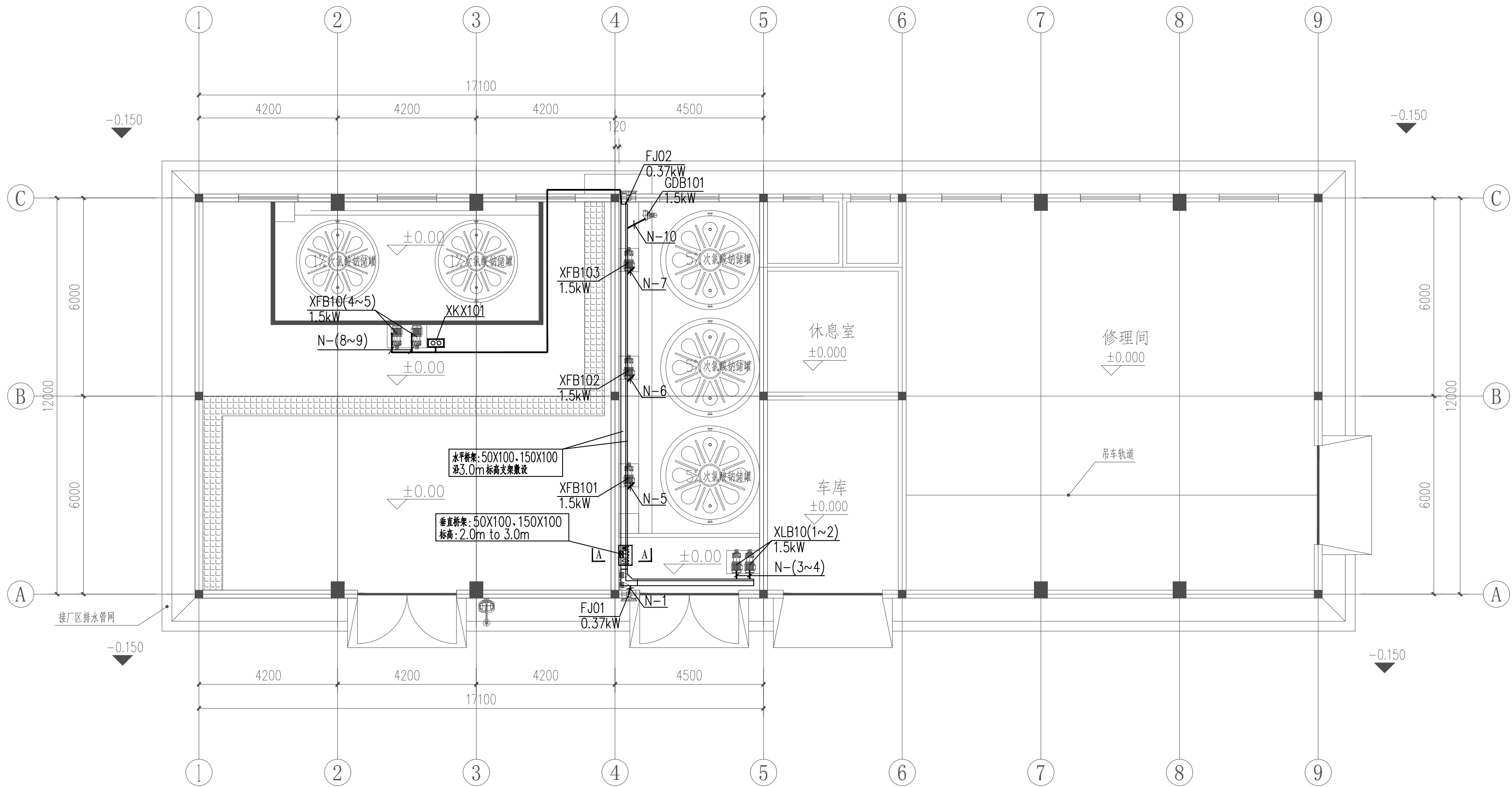
序 号	编 号	起 点	终 点	导线型号及规格	长度(m)	穿 管	长度(m)	备 注
1	WP	加药间配电柜备用回路	动力控制柜MCC101	YJV-1kV-5X10	20	SC40	5	具体以现场实际长度为准
2	CW-1	中控室 交换机	加药间加药系统PLC1	多模四芯光纤	100	SC20	25	具体以现场实际长度为准
3								
4	N-1	动力控制柜MCC101	轴流风机FJ01~02	YJV-1kV-4X2.5	17	SC20	2	
5	N-2	动力控制柜MCC101	轴流风机FJ03~05	YJV-1kV-4X2.5	25	SC20	25	
6	N-3	动力控制柜MCC101	卸料泵XLB101	YJV-1kV-4X2.5	11	SC20	4	
7	N-4	动力控制柜MCC101	卸料泵XLB102	YJV-1kV-4X2.5	11	SC20	4	
8	N-5	动力控制柜MCC101	循环泵XFB101	YJV-1kV-4X2.5	9	SC20	4	
9	N-6	动力控制柜MCC101	循环泵XFB102	YJV-1kV-4X2.5	13	SC20	4	
10	N-7	动力控制柜MCC101	循环泵XFB103	YJV-1kV-4X2.5	17	SC20	4	
11	N-8	动力控制柜MCC101	循环泵XFB104	YJV-1kV-4X2.5	35	SC20	16	
12	N-9	动力控制柜MCC101	循环泵XFB105	YJV-1kV-4X2.5	35	SC20	16	
13	N-10	动力控制柜MCC101	管道泵GDB101	YJV-1kV-4X2.5	18	SC20	4	
14	N-11	动力控制柜MCC101	PLC电源	YJV-1kV-3X6	1			柜内电缆
15								
16	仪表电源电缆	PLC1	仪表	RVV-0.45kV-3X2.5	接实	SC20	接实	
17	仪表信号电缆	PLC1	仪表	KVVP-0.45kV-2X1.5	接实	SC20	接实	
18	控制电缆	配电柜	现场控制箱	KVVP-0.45kV-10X1.5	接实	SC40	接实	
19	PLC信号电缆	PLC1	配电柜MCC101	KVVP-0.45kV-10X1.5	接实			水泵电机
20	PLC信号电缆	PLC1	配电柜MCC101	KVVP-0.45kV-7X1.5	接实			轴流风机

主要设备材料表

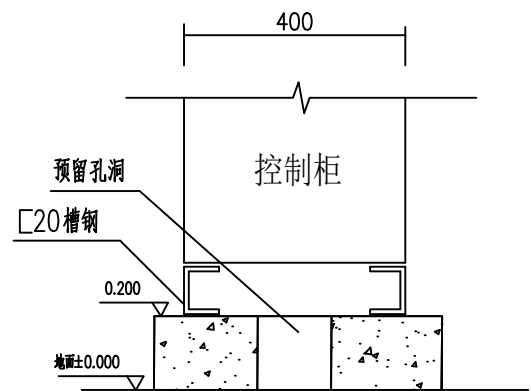
序 号	标 注	名 称	型 号 和 规 格	单 位	数 量	备 注
1	MCC101	MCC动力控制柜	加药系统设备自带, 内含UPS、PLC模块等	台	1	落地200mm安装, 防护等级IP35
2	XKX101	现场控制箱	304材质, 尺寸厂家定制, 防爆等级Gb	台	1	中心距地1.5m安装, 防护等级IP35
3	FJX101	风机事故开关盒	304材质, 尺寸厂家定制	台	1	中心距地1.5m安装, 防护等级IP65
4		电缆桥架	(100+50)X100, 带金属隔板	米	16	热浸锌材质
5		电缆桥架	50X100	米	16	热浸锌材质
6		局部等电位端子箱	端子板长度L=150mm	个	1	距地0.3m安装
7		接地线	40x4热镀锌扁钢	米	54	
8		垂直接地板	L50X50X5角钢	米	2.5	
9		电缆及电缆保护管材料详电缆联系表				
10						

<div><div><div><div>湖南隆星建设有限公司</div><div>HUNAN LONGSTARRY CONSTRUCTION CO.,LTD</div></div></div><div><div>设计资质等级乙级</div><div>证书编号:A243016391-6/4</div></div></div>						建设单位 CLIENT		冷水江市自来水公司													
						项目名称 PROJECT NAME		冷水江市一水厂加氯间改造工程													
项目负责人 DESIGN MANAGER		刘祥章				校 对 CHECKED BY		赵 陆				子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE		加药间		图 别 DRAWING STAGE		电施			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF		文劲松				审 核 REVIEWED BY		文劲松								图 号 DRAWING NO.		02			
设 计 DESIGNED BY		彭 兵				审 定 APPROVED BY		周长胜								版 号 Version No.		1			
制 图 DRAWN BY		彭 兵				项目编号 PROJECT NO.		23CJJ01-0006								日 期 DATE		2024.08			
																		电缆联系表、主要设备材料表			


专业	DISCIPLINE	姓名	NAME	日期	DATE
工艺	PROCESS	姓名	NAME	日期	DATE
总图	SITE-PLAN	姓名	NAME	日期	DATE
建筑	ARCH	姓名	NAME	日期	DATE
结构	STRUCTURE	姓名	NAME	日期	DATE
给排水	WBS & D	姓名	NAME	日期	DATE
电气	ELEC	姓名	NAME	日期	DATE



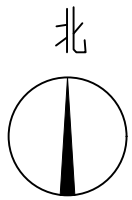
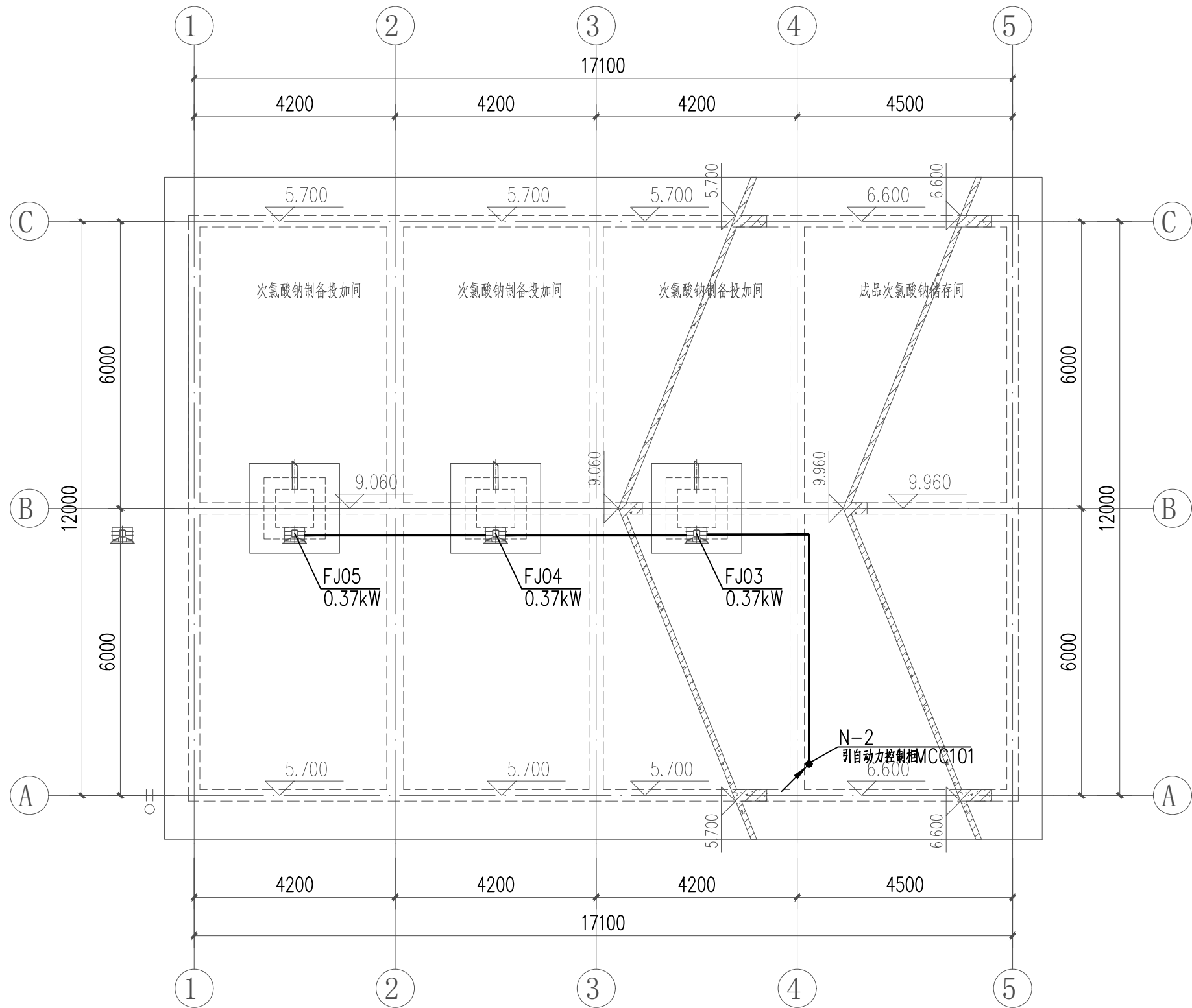
电气平面布置图 1:100




MCC柜安装大样

<div></div> <div><div>湖南隆星建设有限公司</div><div>HUNAN LONGSTARRY CONSTRUCTION CO., LTD</div></div> <div><div>设计资质等级乙级</div><div>证书编号:A243016391-6/4</div></div>						建设单位 CLIENT	冷水江市自来水公司			
						项目名称 PROJECT NAME	冷水江市一水厂加氯间改造工程			
项目负责人 DESIGN MANAGER		刘祥章		校 对 CHECKED BY	赵 陆		子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE		电 施	
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF		文劲松		审 核 REVIEWED BY	文劲松		加药间		图 别 DRAWING STAGE	03
设 计 DESIGNED BY		彭 兵		审 定 APPROVED BY	周长胜				版 号 Version No.	1
制 图 DRAWN BY		彭 兵	项目编号 PROJECT NO.	23CJJ01-0006		电 气 平 面 布 置 图			日 期 DATE	2024.08

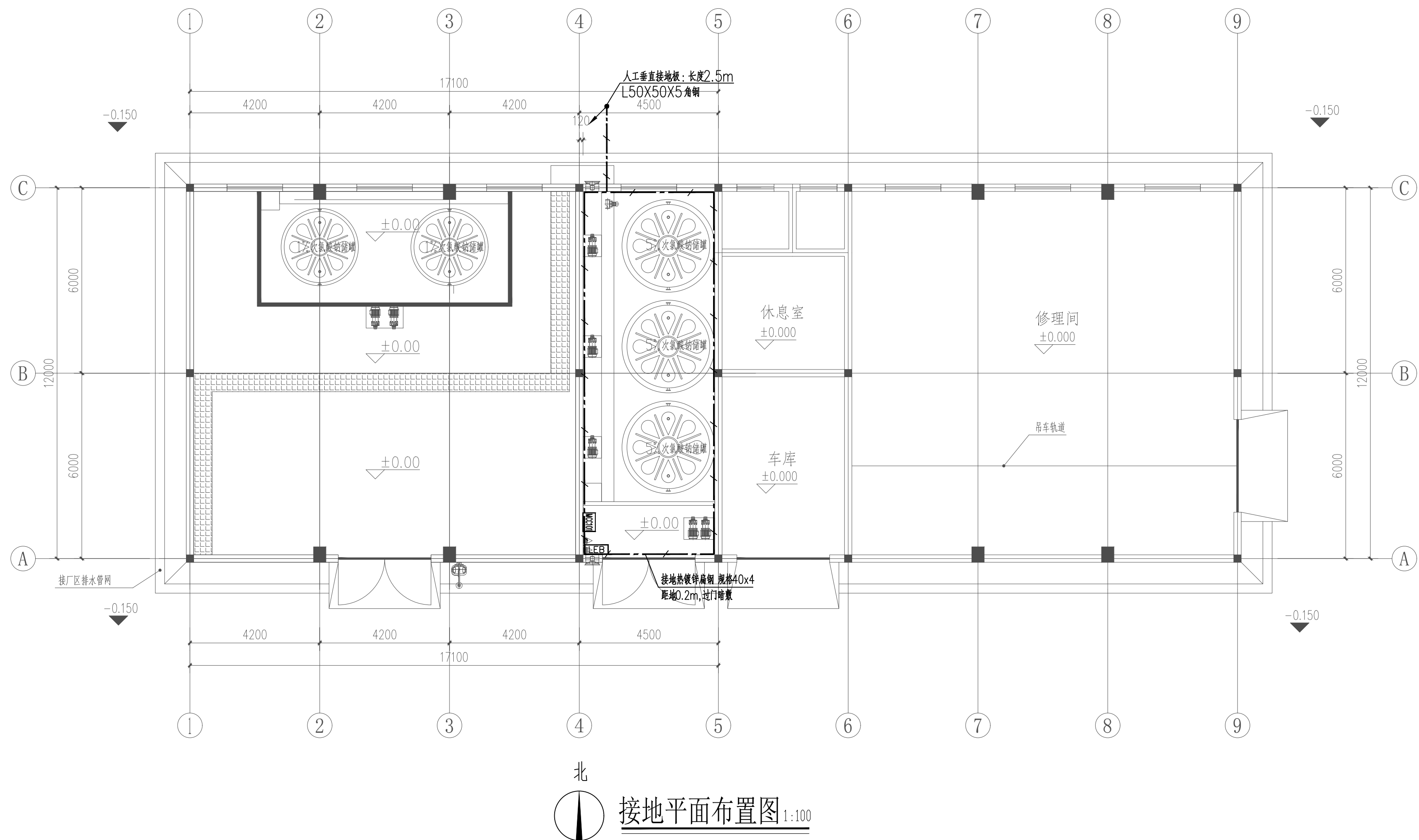
专业	姓名	日期	专业	姓名	日期
DISCIPLINE	NAME	DATE	DISCIPLINE	NAME	DATE
工艺	姓名	日期	结构	姓名	日期
总图	NAME	DATE	给排水	NAME	DATE
建筑	NAME	DATE	电气	NAME	DATE



屋顶电气平面布置图 1:100

 湖南隆星建设有限公司 HUNAN LONGSTARRY CONSTRUCTION CO., LTD 设计资质等级乙级 证书编号:A243016391-6/4	建设单位 CLIENT	冷水江市自来水公司			
	项目名称 PROJECT NAME	冷水江市一水厂加氯间改造工程			
项目负责人 DESIGN MANAGER	刘祥章		校 对 CHECKED BY	赵 陆	
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	文劲松		审 核 REVIEWED BY	文劲松	
设 计 DESIGNED BY	彭 兵		审 定 APPROVED BY	周长胜	
制 图 DRAWN BY	彭 兵		项目编号 PROJECT NO.	23CJJ01-0006	
子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE					图 别 DRAWING STAGE
加药间 加药间					电 施 04
					版 号 Version No.
					1
屋顶电气平面布置图					日 期 DATE
					2024. 08

专业 DISCIPLINE	姓名 NAME	签名 SIGNATURE	日期 DATE	专业 DISCIPLINE	姓名 NAME	签名 SIGNATURE	日期 DATE
工艺 PROCESS				结构 STRUCTURE			
总图 SITE-PLAN				给排水 WATER-SUPPLY			
建筑 ARCHT				电气 ELECT			



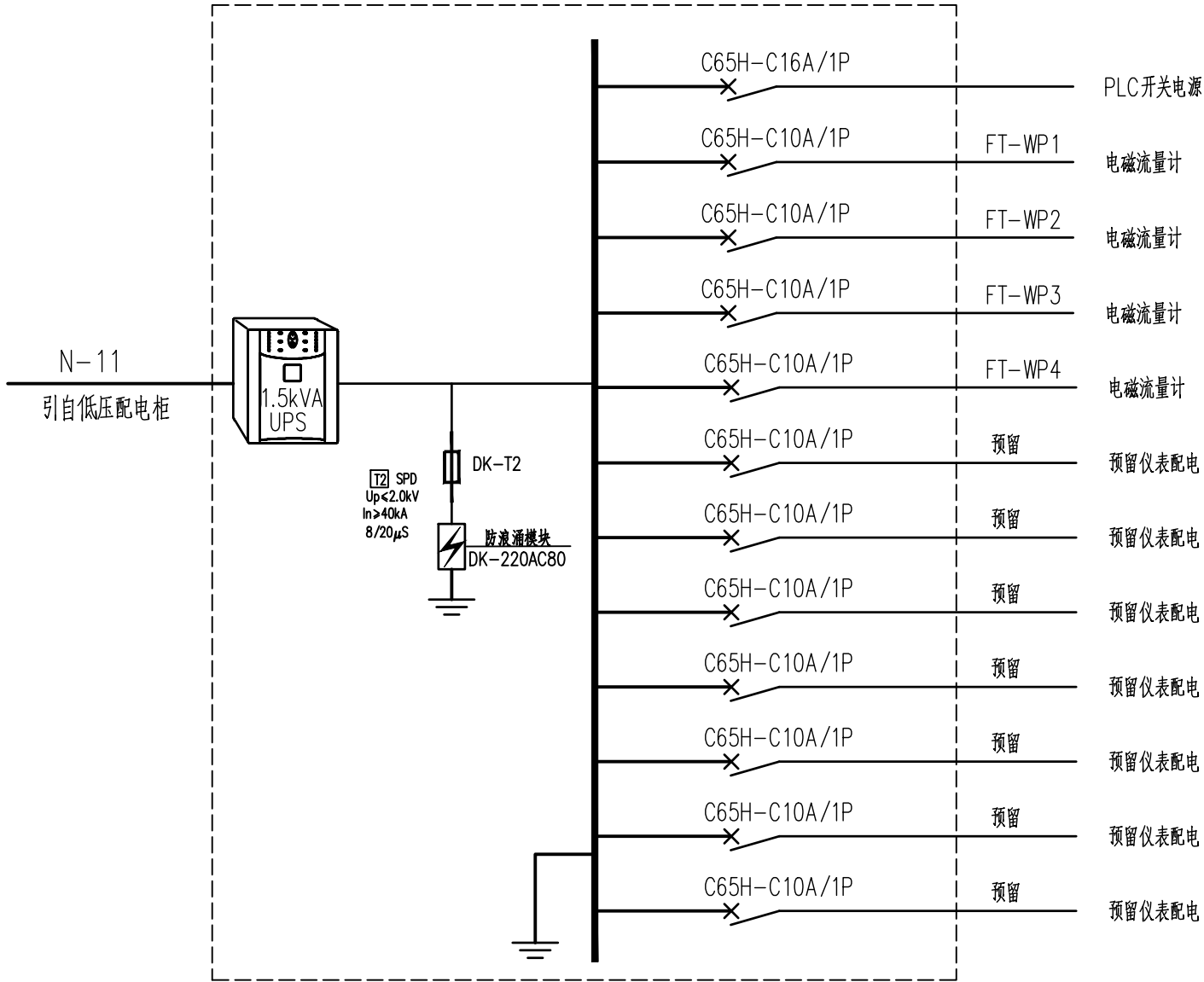
<div><div><div></div><div>湖南隆星建设有限公司</div><div>HUNAN LONGSTAR CONSTRUCTION CO., LTD</div></div><div>设计资质等级乙级</div><div>证书编号:A243016391-6/4</div></div>					建设单位 CLIENT		冷水江市自来水公司							
					项目名称 PROJECT NAME		冷水江市一水厂加氯间改造工程							
项目负责人 DESIGN MANAGER		刘祥章		校 对 CHECKED BY		赵 陆		子项名称与图框名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE			图 别 DRAWING STYLE		电 施	
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF		文劲松		审 核 REVIEWED BY		文劲松					图 号 DRAWING NO.		05	
设 计 DESIGNED BY		彭 兵		审 定 APPROVED BY		周长胜					版 号 Version No.		1	
制 图 DRAWN BY		彭 兵		项目编号 PROJECT NO.		23CJJ01-0006					接地平面布置图		日 期 DATE	

专业	姓名	日期	签名	日期
DISCIPLINE	NAME	DATE	AUTOGRAPH	DATE
工艺	姓名	日期	签名	日期
PROCESS	NAME	DATE	AUTOGRAPH	DATE
总图	姓名	日期	签名	日期
SITE-PLAN	NAME	DATE	AUTOGRAPH	DATE
建筑	姓名	日期	签名	日期
ARCH	NAME	DATE	AUTOGRAPH	DATE

自动控制设备表

注：本自控设备表仅供参考，具体以成套设备商图纸为准。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	备 注
1	以太网交换机	2光口4电口，1000/100M自适应	台	1	
2	UPS电源	1.5kVA/60min 在线式单相220V输入/输出，带静态旁路	台	1	
3	稳压电源	单相1.5kVA	台	1	
4	监控软件	加药系统成套设备商配套提供	套	1	
5	编程软件	加药系统成套设备商配套提供	套	1	
6	编程电缆	加药系统成套设备商配套提供	套	1	
7	可编程控制器	加药系统成套设备商配套提供	套	1	
8	PLC控制屏	加药系统成套设备商配套提供	套	1	
9	PLC防雷装置	加药系统成套设备商配套提供	台	1	
10	PLC的CPU模块	加药系统成套设备商配套提供	块	1	
11	微存储卡	加药系统成套设备商配套提供	块	1	
12	16通道数字量输入模块	加药系统成套设备商配套提供	块	1	
13	16通道数字量输出模块	加药系统成套设备商配套提供	块	2	
14	8通道模拟量输入模块	加药系统成套设备商配套提供	块	2	
15	4通道模拟量输出模块	加药系统成套设备商配套提供	块	1	
16	以太网通信模块	加药系统成套设备商配套提供	块	1	
17	小型断路器	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
18	小型断路器	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
19	接线端子	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
20	屏蔽压线框	加药系统成套设备商配套提供	米	按实	
21	汇流排	加药系统成套设备商配套提供	米	按实	
22	模拟量信号防雷器	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
23	数字量信号防雷器	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
24	模拟量信号隔离器	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
25	数字量继电器	加药系统成套设备商配套提供	只	按实	
26	自控仪表清单				
27	一体式电磁流量计	DN50 IP65 分辨率0.1%级，4-20mADC输出	套	4	加药系统成套设备商配套提供
28					
29					
30					



加药系统自控配电系统图

注：加药系统电控柜MCC101由设备成套供应商配套提供，本系统图仅供参考，具体以设备厂家图纸为准。

<div><div>湖南隆星建设有限公司</div><div>HUNAN LONGSTARRY CONSTRUCTION CO.,LTD</div><div>设计资质等级乙级</div><div>证书编号:A243016391-6/4</div></div>	建设单位		冷水江市自来水公司		
			冷水江市一水厂加氯间改造工程		
项目负责人	刘祥章		校 对	赵 陆	
专业负责人	文劲松		审 核	文劲松	
设计	彭 兵		审 定	周长胜	
制 图	彭 兵		项目编号	23CJJ01-0006	
子项名称与图纸名称			自控设备表、自控配电系统图		
图 别			电施		
图 号			06		
版 号			1		
日 期			2024. 08		