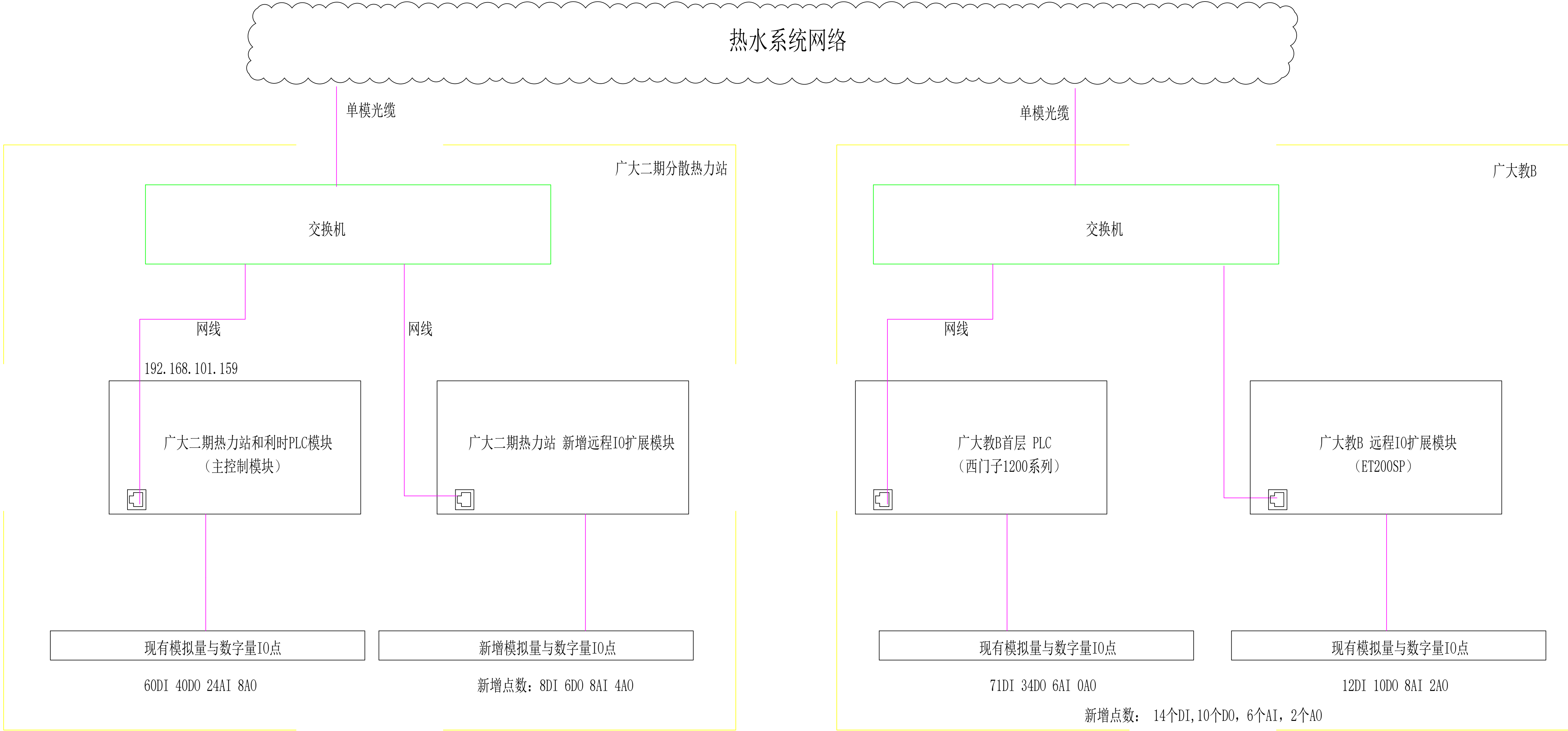




广大二期热力站自控系统架构图

说明：

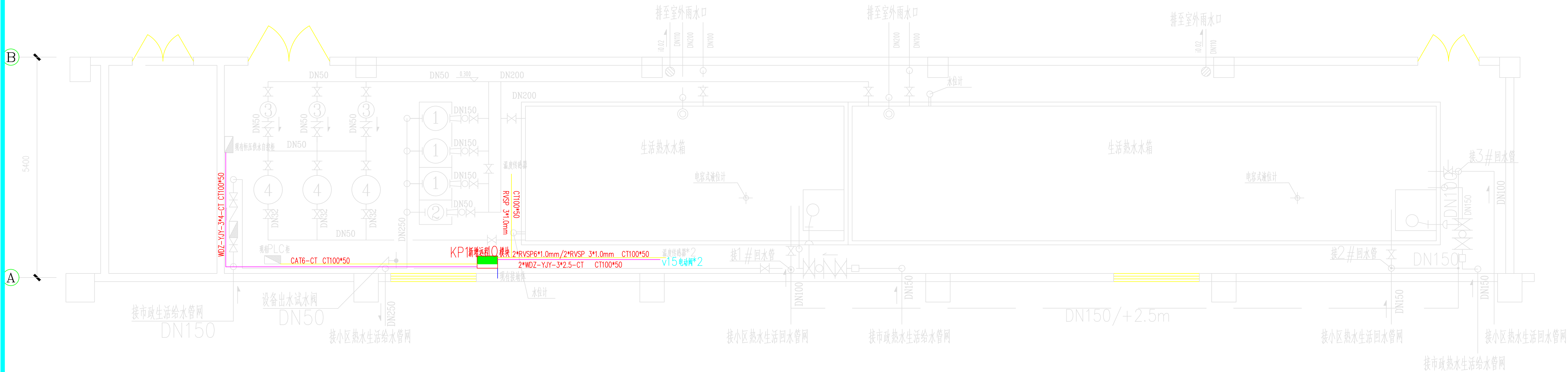
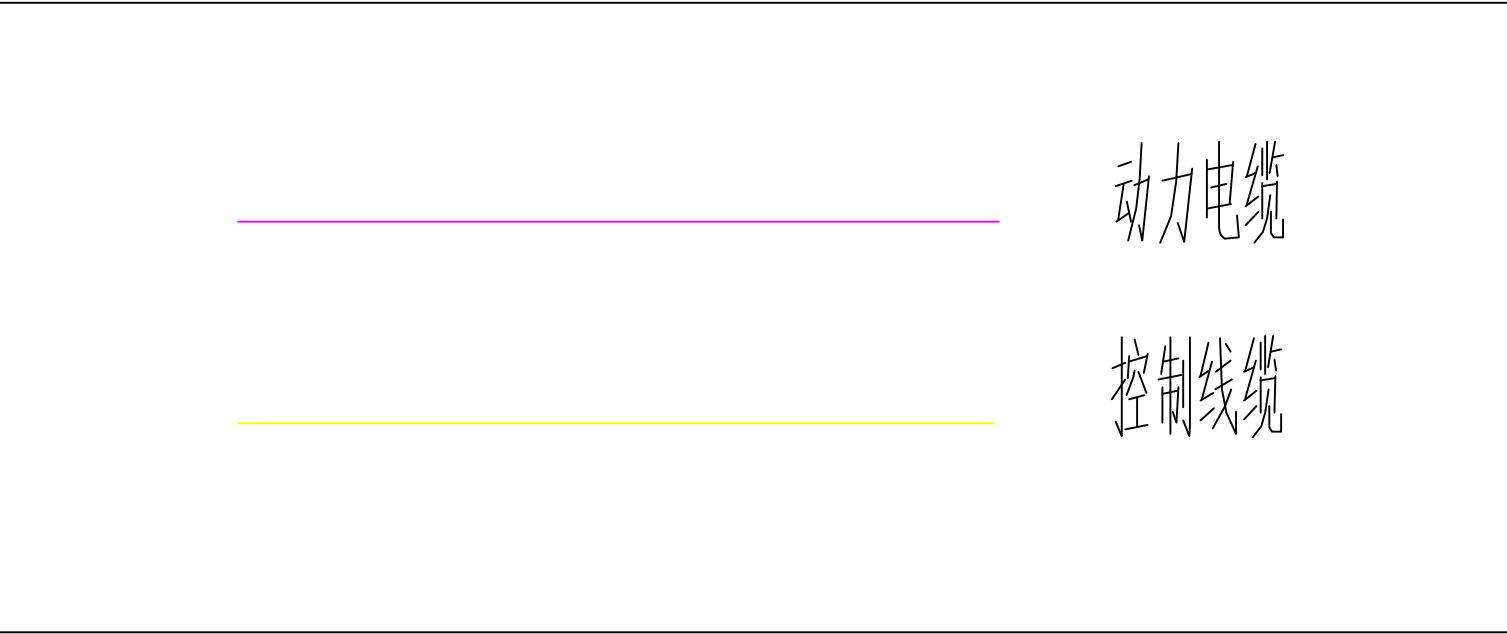
- 1、自控系统图包括广大二期分散热力站、广大教B宿舍自控系统。其中广大二期分散热力站现有一套和利时自控系统，拟在广大二期分散热力站新增一套远程IO模块，远程IO模块由广大教B首层PLC控制柜（西门子1200系列控制器）来控制；广大教B现有一套PLC控制柜（西门子1200系列控制器）和一套远程IO模块（ET200SP）。广大二期分散热力站和广大教B宿舍自控系统已通过现有热水系统网路实现连接。
- 2、广大二期分散热力站现有和利时自控系统作为主控制模块，负责统筹广大二期分散热力站3个水箱回水阀的调度工作。和利时自控系统主控制模块将一天分成8~10个时段，并按照时段来分配回水阀的调度。根据用户的用水情况以及热水班的作业规律，每天分配1~2个时段给广大教BPLC控制柜（西门子1200系列控制器）来控制广大二期分散热力站3个水箱回水阀，期间和利时自控系统退出对3个水箱回水阀进行控制，广大二期分散热力站其他工序照常由和利时自控系统来控制。
- 3、现有和利时自控系统增加手动/自动模式切换，手动模式的权限最高。广大教BPLC控制柜（西门子1200系列控制器）来控制广大二期分散热力站3个水箱回水阀时，可以在和利时自控系统现场控制面板或者热水系统上位机上切换为手动模式，由人工接管来控制回水阀的工作模式。
- 4、广大教B新增14个DI, 10个DO, 6个AI, 2个AO控制点，优先接入广大教B首层、负一层现有系统（西门子1200系列）空余点位，不足再新增扩展模块。
- 5、图纸内控制策略仅作参考，具体根据实际运营情况进行优化调整，以满足具体生产运营需求为准。

图 名	广大二期热力站自控框架图		
图 号	DQZK-01		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例	1:100	日 期	2025.11

主 要 设 备 材 料 表

序 号	符 号	名 称	型 号 规 格	单 位	数 量	备 注
1		电气				
2		变频控制柜 BP1	尺寸: 600*800*350(长*高*厚) 厚1.0mm IP20 包括电箱、开关、2台7.5kw变频器、继电器、接触器、端子、按钮、导轨 包括2台三相智能电表、二次控制回路(需厂家深化)。其余详见施工图	项	1	包括7.5KW变频器2台 三相智能电表2台
3		塑壳断路器	MCCB 100A 4P 带漏电保护功能, 动作电流30mA	个	2	
4		D型断路器	MCB D型 25A 3P	个	1	
5		电缆	WDZ-YJY-5*4 0.6/1KV	米	5	包括端头和连接件
6		电缆	WDZ-YJY-4*2.5 0.6/1KV	米	10	包括端头和连接件
7		电缆	WDZ-YJY-3*4 0.6/1KV	米	20	包括端头和连接件
8		电缆	WDZ-YJY-3*2.5 0.6/1KV	米	30	包括端头和连接件
9		镀锌扁铁	40*4	米	10	
10		接地线	6mm ² 黄绿线	米	20	包括端头和连接件
11		桥架	CT100*50	米	50	包括支吊架
12						
13		智能化				
14		远程IO模块 KP1	600*800*250mm 厚1.0mm IP20 含远程通讯模块、模拟量数字量扩展模块、电源、交换机、隔离器、继电器、端子、按钮、触摸屏等 其他详见施工图, 具体柜体接线图需厂家深化。	项	1	需要连接到西门子1200 系列PLC控制器
15						
16		PT100温度传感器、变送器	铠装插入式、温度范围0~100度, 输出信号4~20mA	个	1	
17		压力传感器、变送器	量程0~1MPa, 输出信号4~20mA, 带显示屏	个	1	
18		控制线缆	ZR-RVSP 6x1.0	米	120	包括端头和连接件
19		控制线缆	ZR-RVSP 4x1.0	米	80	包括端头和连接件
20		控制线缆	ZR-RVSP 3x1.0	米	80	包括端头和连接件
21		桥架	CT100*50	米	60	包括支吊架
22		尼龙阻燃塑料波纹管	AD 42.5(外径 36mm)	米	15	
23		DI扩展模块	DI扩展模块 16个点 西门子1200系列	个	1	优先利用现有系统如有空余节点
24		DO扩展模块	DO扩展模块 10个点 西门子1200系列	个	1	优先利用现有系统如有空余节点
25		AI扩展模块	DI扩展模块 6个点 西门子1200系列	个	1	优先利用现有系统如有空余节点
26		AO扩展模块	DI扩展模块 2个点 西门子1200系列	个	1	优先利用现有系统如有空余节点
27		单模光纤	4芯或以上(利用仓库库存)	米	300	包括收发器、接头、穿线(利用现有光缆路由)
28		网线	CAT6 6类网线(带屏蔽线)	米	12	包括接头、套管

图 名	电气自控主要材料表		
图 号	DQZK-12		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例		日 期	2025.11



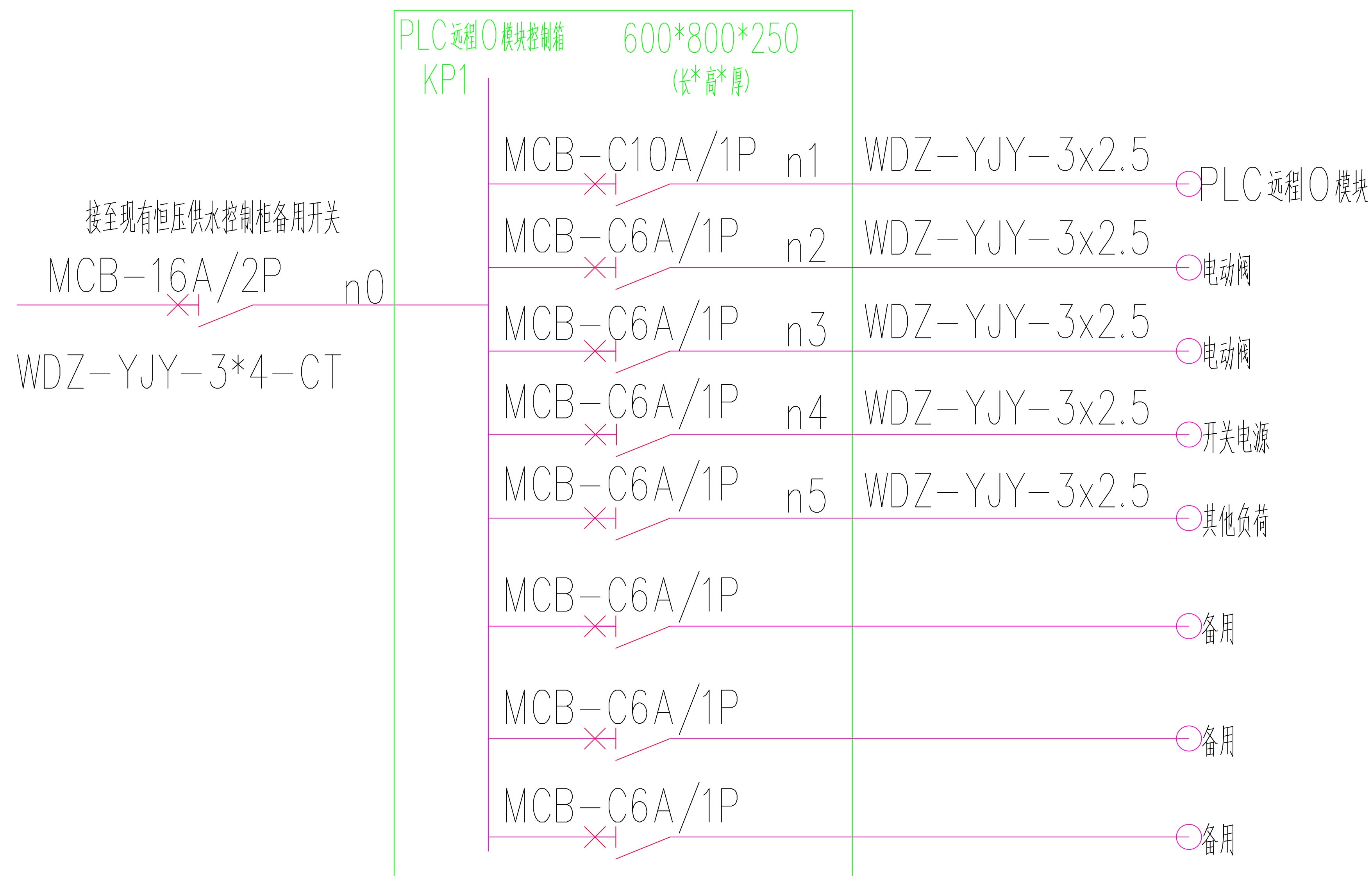
广大二期热力站热水供水平面改造图1:100

注：图中泳显设备和管线为现状。

说明：

- 1、在广大二期分散热力站入门右侧新增远程 O 模块KP1（尺寸：600*800*250mm（长*高*厚））。
- 2、新增远程 O 模块KP1 供电电源由现有恒压供水自控柜备用开关（16A）来引入。新增2个电动阀由远程 O 模块KP1 来供电，电缆采用CT100*50 桥架敷设。
- 3、现有广大二期分散热力站3个回水阀，通过RVSP6*1.0mm 与新增远程 O 模块KP1 设连接；现有3个回水温度传感器通过RVSP3*1.0mm 与新增远程 O 模块KP1 连接，控制线采用CT100*50 桥架敷设。
- 4、新增远程 O 模块KP1 通过CAT6 6 类网线与现有和利时控制柜交换机连接，网线采用CT100*50 桥架敷设。如果远程 O 模块没法与广大教BPLC（西门子1200 系列）通讯，敷设专用光纤连接保证通讯稳定性，光纤利用仓库库存光纤，光纤敷设路由沿用广大二期分散热力站与广大教B 已有光缆通道。

图 名	广大二期热力站电气平面图		
图 号	DQZK-02		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例	1:100	日 期	2025. 11



PLC远程IO模块控制箱系统图

说明:

- 1、在广大二期分散热力站入门右侧新增远程IO模块KP1(尺寸: 600*800*250mm (长*高*厚))。
- 2、控制柜含开关、开关电源、交换机、隔离器、二次控制回路(继电器、按钮、端子)、接线端子、插座、触摸屏等。
- 3、远程IO模块具体柜体图需厂家深化, 深化后经审核通过后方可施工。

图 名	广大二期热力站电气系统图		
图 号	DQZK-03		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例		日 期	2025.11

三、方案及控制策略（仅供参考）：

1、方案：

采用2台制热量86kW／台带回收功能的风冷热泵替换广大教B现有损坏的5台风冷热泵，作为广大二期热力站补热源替代电锅炉（电锅炉尽量保留，作为备用热源），热水循环泵利旧（1台热水循环泵对1台热泵），冷冻水循环泵利旧（2台冷冻水循环泵对1台热泵）。

将广大教B原储水箱改为广大二期热力站回水箱，用于容纳广大二期热力站低温回水，将广大教B原回水箱改为广大教B储水箱，并相应调整接管。

在广大教B热水机房设置2台6m³/h的恒压供水泵，将回水箱内加热后的水直接输送至广大二期热力站小市政供水管网。

2、控制策略（仅供参考，运行时可根据实际情况调整）：

(1) 回水箱回水补热模式：

1) 当广大二期热力站1#回水温度<35℃（暂定），打开电动阀V1c，关闭1#回水电动阀（关闭电动阀V15a和V15b），使低温回水进入回水箱；当广大二期热力站2#回水温度<35℃（暂定），打开电动阀V1c和V15a，关闭1#、2#回水电动阀（关闭电动阀V15b），使低温回水进入回水箱；当广大二期热力站3#回水温度<35℃（暂定），打开电动阀V1c和V15b，关闭1#、3#回水电动阀（关闭电动阀V15a），使低温回水进入回水箱；当广大教B回水温度<35℃（暂定），打开电磁阀V3，关闭电动阀V1b，使低温回水进入回水箱。当回水箱达到最大水位时，打开电动阀V14，关闭电动阀V1c和电磁阀V3，使低温回水排至集水井。当进入回水箱的回水温度≥35℃（暂定），依次打开上述关闭的电动阀，再关闭上述打开的电动阀，使回水重新进入各自储热水箱。

注：①对于1#、2#、3#回水电动阀，需要打开时，应按原设定开度打开。②如广大二期热力站有两路或以上回水温度<35℃（暂定）时，电动阀开、关描述，如有冲突，以开为准。③如上述控制复杂，难以实现，也可以根据生产经验，通过定时开关回水阀的形式，收集低温回水。

2) 当回水箱水位≥0.5m，且回水箱温度<47℃（暂定）时，如为广大供冷季，打开FLRB—1a/2a热泵冷冻水出口电动阀V8c、V9c，打开FLRB—1a/2a热泵热水出口电动阀V8b、V9b，打开电动阀V3c和V4b，关闭电动阀V3b和V5b，开启4台冷冻水循环泵（随机）和2台热水循环泵（随机），开启FLRB—1a/2a热泵风冷制热水+制冷模式。

3) 当回水箱水位≥0.5m，且回水箱温度<47℃（暂定）时，如为广大非供冷季，关闭FLRB—1a/2a热泵冷冻水出口电动阀V8c、V9c，打开FLRB—1a/2a热泵热水出口电动阀V8b、V9b，打开电动阀V3c和V4b，关闭电动阀V3b和V5b，开启2台热水循环泵（随机），开启FLRB—1a/2a热泵风冷制热水模式。

4) 当回水箱水位<0.5m或回水箱储水温度≥51℃（暂定）时，关闭热泵，再关闭冷冻水泵和热水循环泵，再关闭所有热泵冷冻水和热水循环管路相关的电动阀。

5) 当回水箱水位≥0.5m，且回水箱温度≥48℃，且广大处于供水时段时，关闭电动阀V1，打开恒压供水泵HYB—1a/2a对外供水。

(2) 回水箱高质水加热模式：

当储热水箱储水量不足或热水制备站停供时，可利用回水箱制备热水。

1) 打开电动阀V2，对回水箱进行补水；当回水箱水位达到最大水位时，关闭电动阀V2。

2) 重复“回水箱回水补热模式”第2)、3)、4)、5)步骤。

3) 如需继续制热水，从头重复上述步骤。

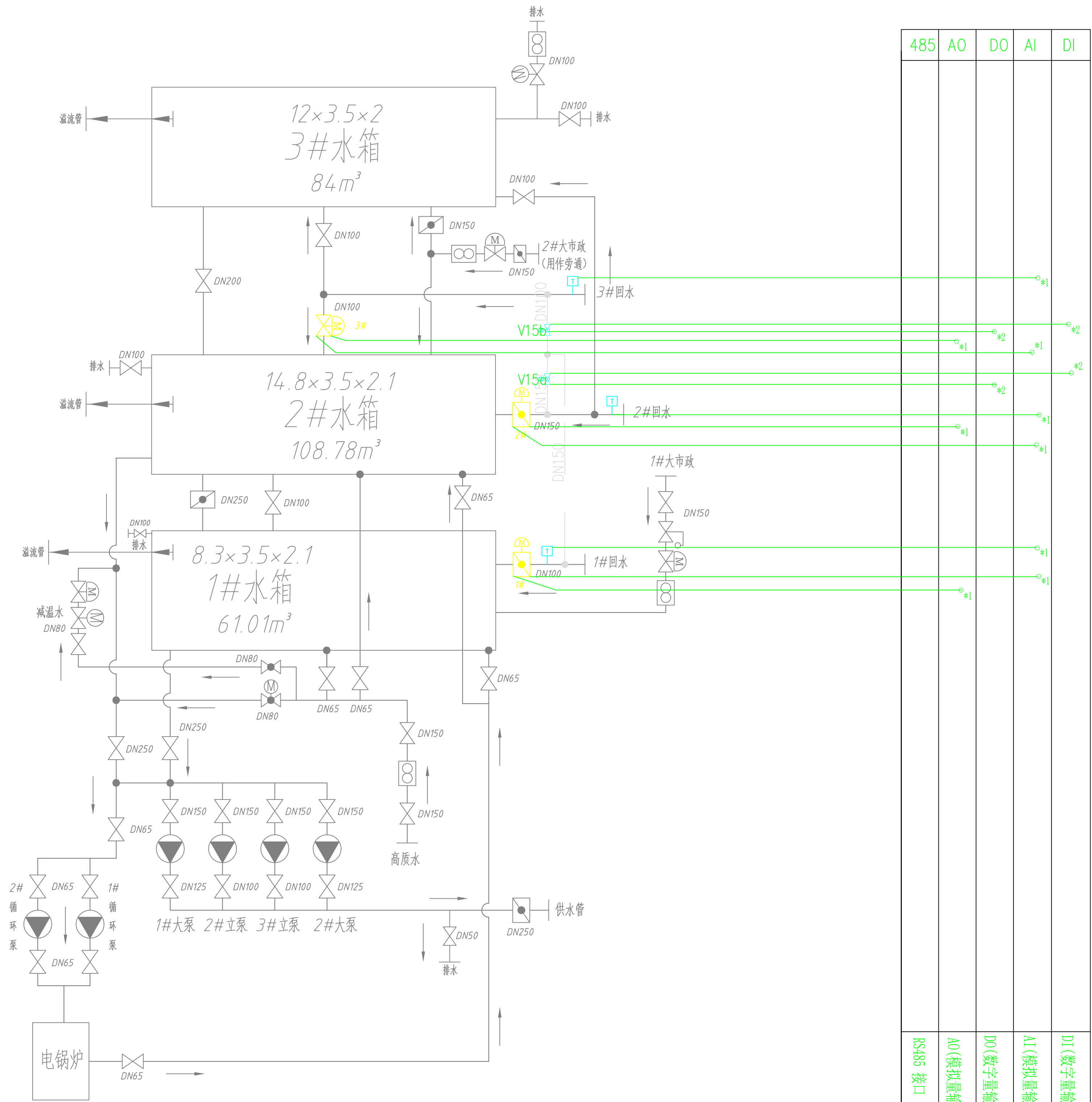
(3) 储热水箱补热模式：

可利用热泵同时对广大教B储热水箱进行循环补热。

1) 关闭电动阀V3c和V5b，打开电动阀V3b和V4b。

2) 重复“回水箱回水补热模式”第2)、3)、4)步骤（“回水箱”相应变为“广大教B储热水箱”）。

注：建议热泵按供冷季和非供冷季分别设定为制热水+制冷模式和风冷制热水模式。



广大二期热力站热水供水流程改造图

图 名	广大二期热力站自控原理图		
图 号	DQZK-04		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例		日 期	2025.11

广大二期热力站自控系统IO点表																															
序号	控制对象	说明	设备数量	监控点小计				总点数	AI								DI						AO		DO				485通讯		
			数量	AI	DI	AO	DO		水箱温度	给水温度	回水温度	补水温度	水箱液位	水泵电流反馈	压力传感器	变频器频率反馈	电动调节阀开度	运行状态	故障状态	手动 / 自动状态	变频器运行状态	变频器故障报警	电机故障	水阀开状态	水阀关状态	电动调节阀水阀控制	变频器频率控制	启动控制	停止控制	水泵投入	水阀开控制
1	电动阀V15a~V15b		2	0	4	0	4	8														2	2						2	2	
2	1#~3#回水调节阀		3	3	0	3	0	6						3										3							
3	温度传感器		3	3	0	0	0	3			3																				
4	手动/自动		1	0	2	0	0	2										2													
5	预留		1	2	2	1	2	6																							
6	共计		10	8	8	4	6	25																							

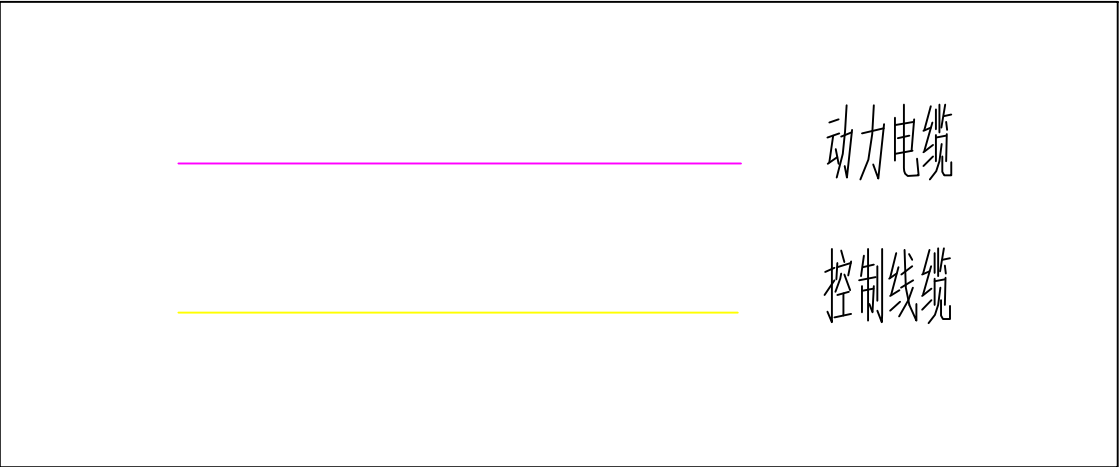
说明：

1、共计8个DI,6个DO，8个AI，4个AO.

2、IO点表在此基础上，增加20%的余量，以便于后期扩展需要。

3、、施工单位负责对PLC柜进行深化，深化图纸经设计单位和建设单位审核后后方可施工。

图 名	自控点位表		
图 号	DQZK-05		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例		日 期	2025.11



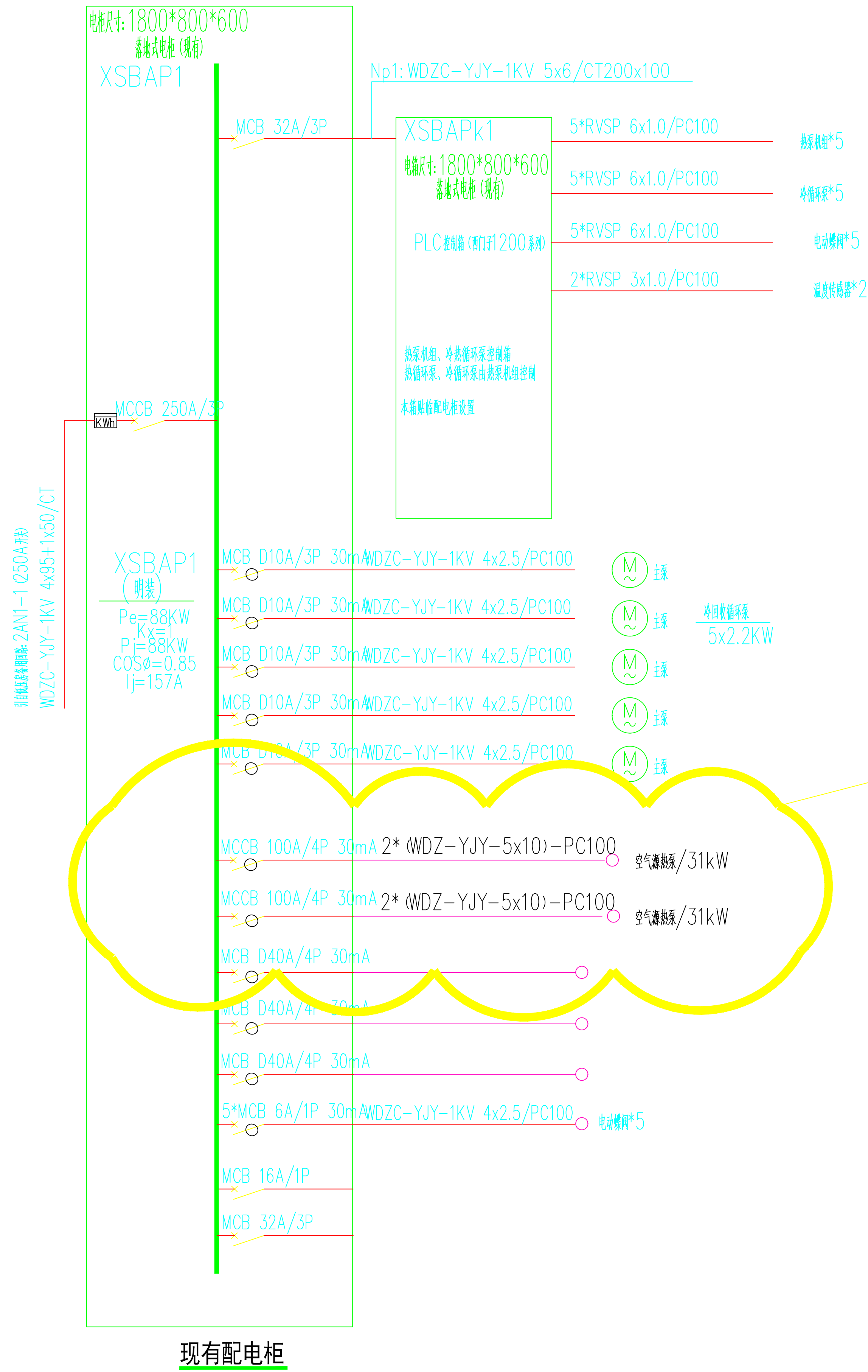
原拆5台热泵拆除，新增2台热泵，保留原有YJY-5*10mm电缆，拆除原有2台热泵的D40断路器，更换为100A塑壳断路器（MCCB），热泵进线电缆采用2*（YJY-5*10mm）电缆。
2025-10-23

设计说明

- 1、拆除原有5台热泵，新增2台热泵。保留原有YJY-5*10mm电缆，拆除原有2台热泵的D40断路器，更换为100A塑壳断路器（MCCB），热泵进线电缆采用2*（YJY-5*10mm）电缆。
- 2、保留原有热泵对应阀门的电源线和信号线，新增阀门电源线和控制信号线利用原有阀门的电源线和信号线。信号线接入原有的PLC控制柜。
- 3、新增热泵采用40*4镀锌扁铁与现有接地体进行连接。

教师宿舍B区新增水泵配电平面图

图 名	广大教B首层电气自控平面图		
图 号	DQZK-06		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例	1:100	日 期	2025. 11



原有5台热泵拆除，新增2台热泵，保留原有YJY-5*10mm 电缆，拆除原有2台热泵的D40断路器，更换为100A 塑壳断路器 (MCCB)，热泵进线电缆采用2* (YJY-5*10mm) 电缆。

2025-10-23

图 名	广大教B电气系统图		
图 号	DQZK-07		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例	1:100	日 期	2025.11

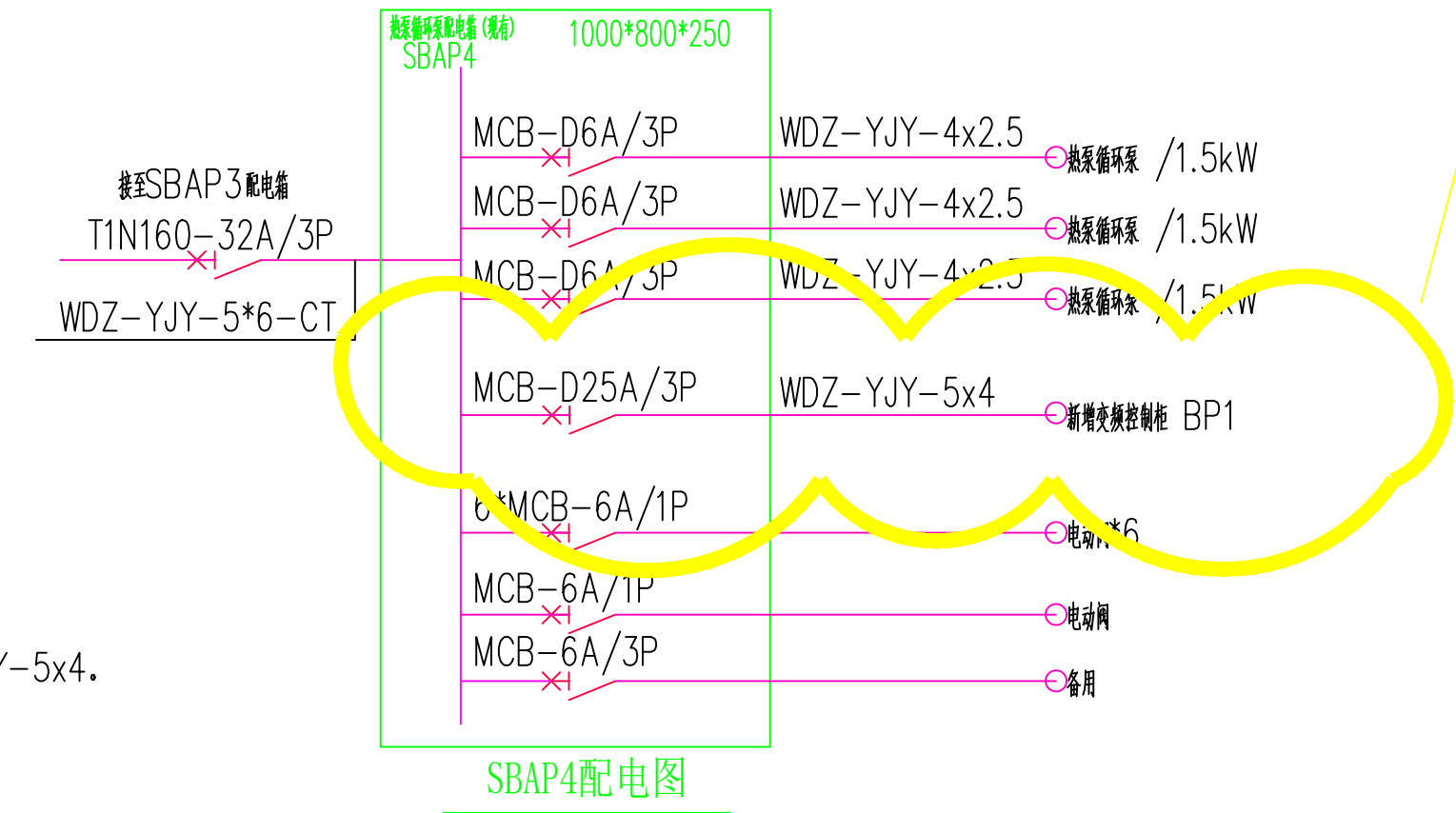


负一层电气平面图

教师宿舍B区负一层自控电气平面图

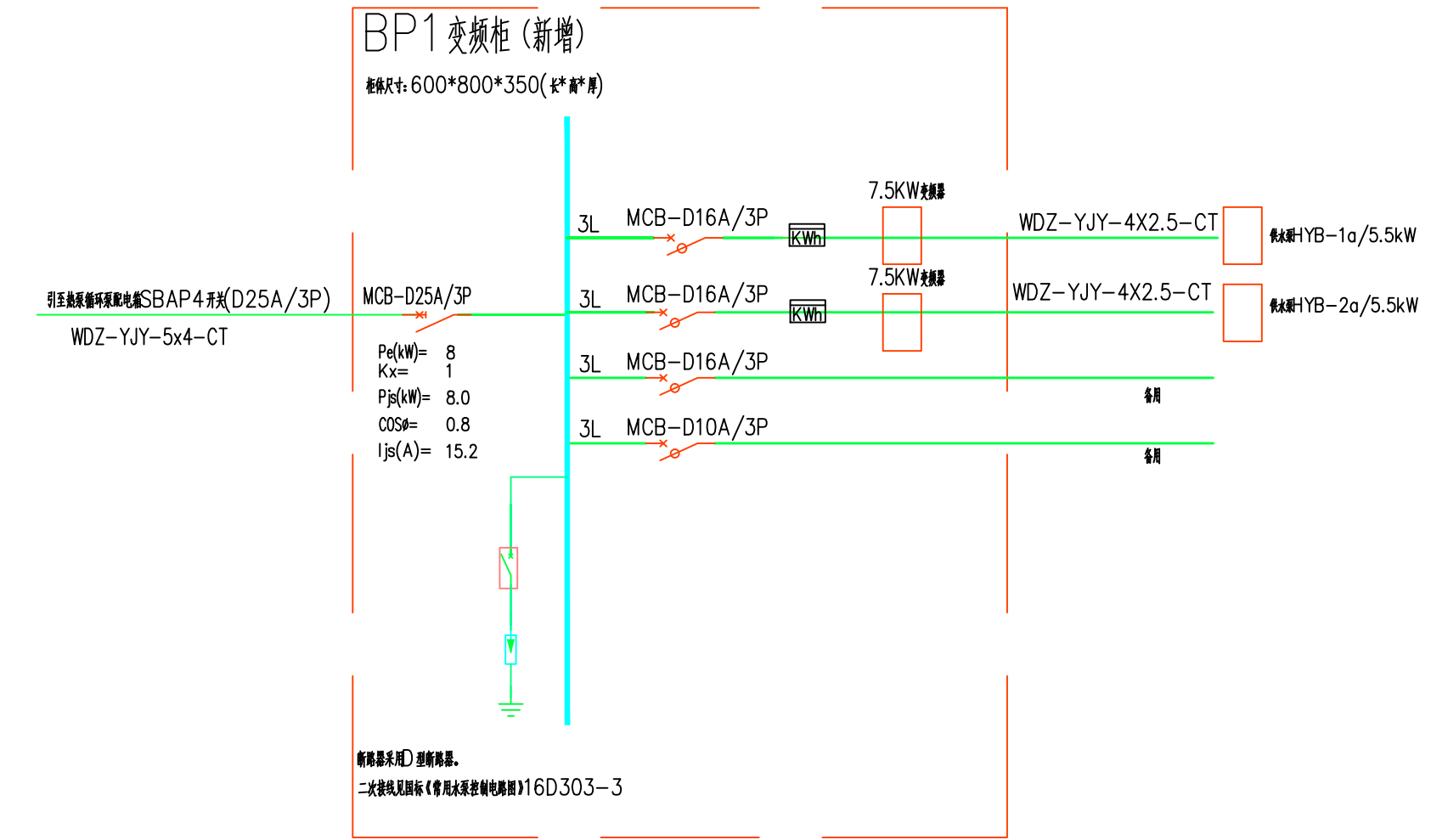
原2台热循环泵位置设置恒压供水泵，拆除原2台热循环泵D6断路器，更换为1个D25A D型断路器，D25A断路器进出线电缆为WDZ-YJY-5x4。

2025-10-23



原2台热循环泵位置设置恒压供水泵，拆除原2台热循环泵D6断路器，更换为1个D25A D型断路器，D25A断路器进出线电缆为WDZ-YJY-5x4。

2025-10-23



BP1 变频柜配电图

- 设计说明
- 1、拆除原有2台热循环泵，原有2台热循环的位置放置恒压供水泵，拆除原有2台热循环泵的D6断路器，更换为1个D25 D型断路器，D25断路器进出线电缆为WDZ-YJY-4x4。
 - 2、新增变频器BP1，尺寸为600×800×350（长×高×厚），含2台7.5kw变频器，2台三相智能电表，变频器含二次控制电路，变频器信号接入首层PLC控制柜中。
 - 2、保留原有阀门的电源线和信号线，新增阀门电源线和控制信号线利用原有阀门的电源线和信号线。信号线接入原有的PLC控制柜。
 - 3、新增恒压供水泵利用原有信号控制线，接入原有PLC控制柜。
 - 4、变频器具体柜体图需厂家深化，深化后经审核通过后方可施工。

图 名	广大教B负一层电气自控平面图		
图 号	DQZK-08		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例		日 期	2025. 11

原有2台热循环的位置放置恒压供水泵，电缆不变，拆除原有2台热循环泵的开
D6断路器更换为D25A断路器。

2025-10-23

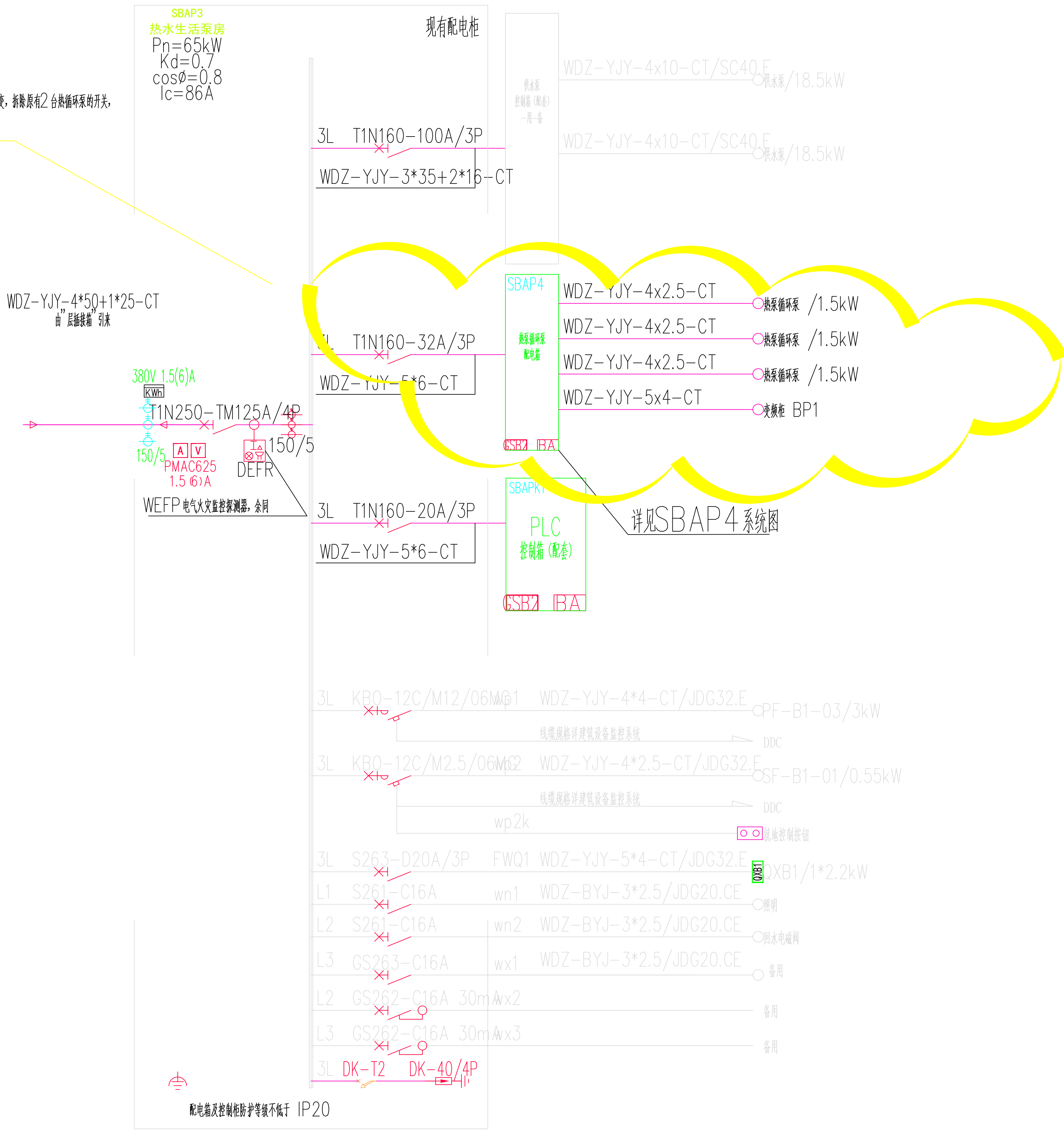
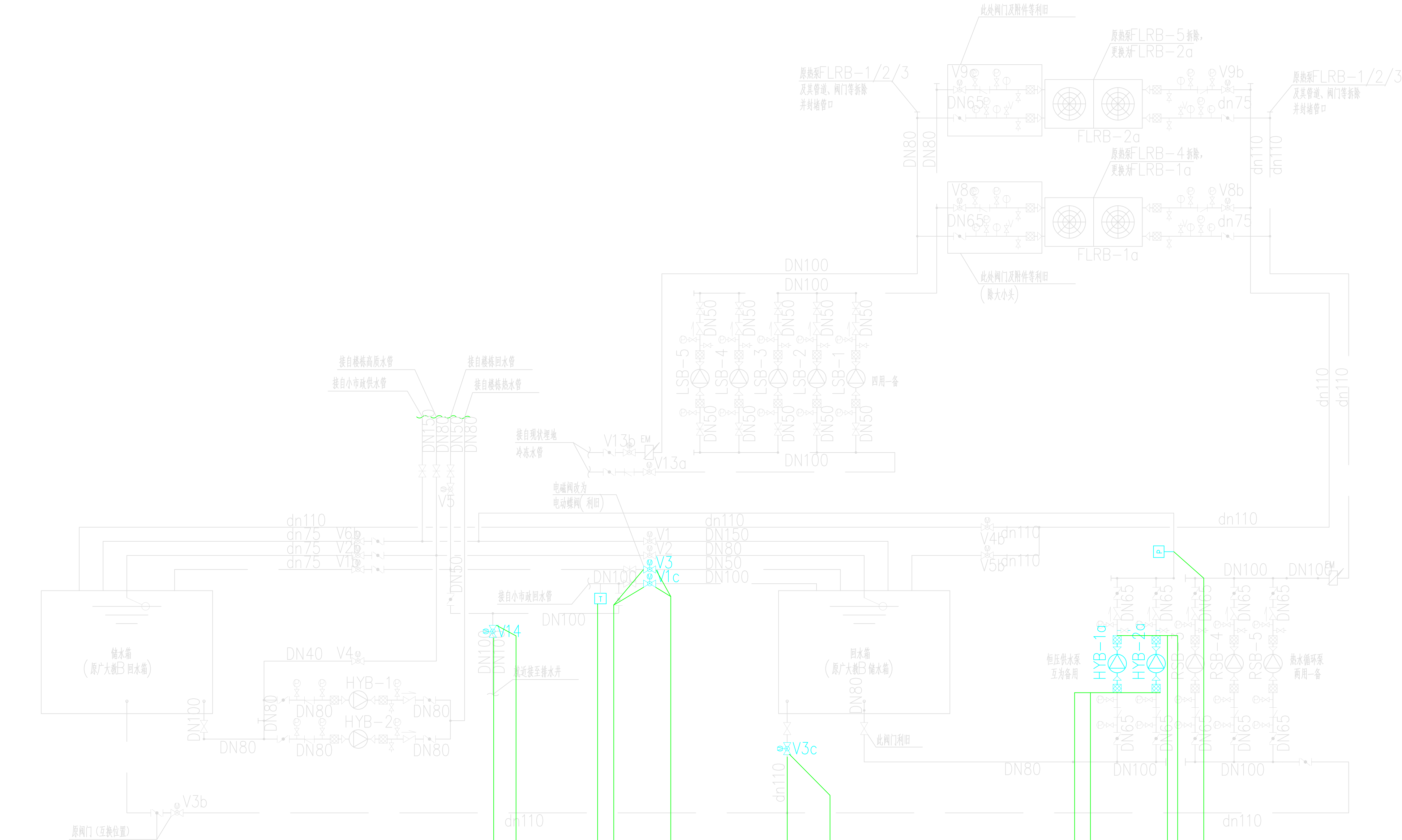


图 名	广大教B负一层电气系统图		
图 号	DQZK-09		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例		日 期	2025.11



		DI(数字量输入)
		AI(模拟量输入)
		D0(数字量输出)
		A0(模拟量输出)
		RS485 接口
自控原理图		

图 名	广大教B自控系统图		
图 号	DQZK-10		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例	1:100	日 期	2025. 11

广大教B自控系统IO点表(新增)																																			
序号	控制对象	说明	设备数量	监控点小计				总点数	AI								DI							AO		DO					485通讯				
			数量	AI	DI	AO	DO		水箱温度	给水温度	回水温度	补水温度	水箱液位	水泵电流反馈	压力传感器	变频器频率反馈	电动调节阀开度	运行状态	故障状态	手动 / 自动状态	变频器运行状态	变频器故障报警	电机故障	水阀开状态	水阀关状态	电动调节阀水阀控制	变频器频率控制	启动控制	停止控制	水泵投入	水阀开控制	水阀关控制	modbus 总线		
1	电动阀V1C~V3C、V14		3	0	6	0	6	12														3	3							3	3				
2	温度传感器T1		3	1	0	0	0	1			1																								
3	压力传感器P1		1	1	0	0	0	1						1																					
4	变频水泵		2	2	6	2	2	12							2				2	2	2				2	2									
5	预留		1	2	2	0	2	6																											
6	共计		10	6	14	2	10	32																											

说明:

- 1、共计14个DI,10个DO,6个AI,2个AO.
- 2、IO点表在此基础上,增加20%的余量,以便于后期扩展需要。
- 3、施工单位负责对PLC柜或远程IO模块进行深化,深化图纸经设计单位和建设单位审核后方可施工。
- 4、广大教B新增控制点,优先接入广大教B首层、负一层现有系统(西门子1200系列)空余点位,不足再新增扩展模块。

图 名	广大教B自控系统点位图		
图 号	DQZK-11		
阶 段	施工图	专 业	电气自控
比 例	1:100	日 期	2025. 11