

电气设计总说明

一. 设计依据

- 1. 相关专业提供的工程设计资料;
- 2. 《泵站设计规范》GB 50265-2010;
- 3. 《低压配电设计规范》GB 50054-2011;
- 4. 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009;
- 5. 《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008;
- 6. 《建筑照明设计标准》GB50034-2013;
- 7. 《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》CJJ 120-20185;
- 8. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012;
- 9. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010.

二. 设计范围

1. 本工程设计包括以下电气系统:

- 1) 10/0.4kV变配电系统;
- 2) 电力配电系统;
- 3) 照明系统;
- 4) 建筑物防雷、接地系统及安全措施.

2. 与其它专业设计的分工:

- 1) 室外照明系统: 由专业厂家设计, 本设计仅预留电源.
- 2) 电源分界点: 由城市电网引入本工程变配电室的一路10kV电源线路由供电部门负责设计, 高压室的设计应由供电部门审查, 10kV线路及高压室均由供电部门施工.
- 3) 自动控制以及视频监控系统: 由甲方委托其他部门设计施工.

三. 10/0.4kV变配电系统

1. 负荷分类及容量:

- 1) 本工程负荷等级为:
  - 二级负荷: 包括主泵、启闭机、格栅及机房照明等;
  - 三级负荷: 值班室、休息室照明等.

2) 各类负荷容量:

- 二级负荷: 2814.6kW;
- 三级负荷: 12kW.

2. 供电电源:

本工程从城市供电线路引来一路10kV电源, 该10kV电源应承担本泵站的全部负荷; 10kV电源采用电缆穿钢管直埋方式引入高压室.

3. 应急电源:

本工程选用固定式柴油发电机组作为应急电源, 发电机组主用功率为(1X500+2X1600)kW. 当10kV市电停电、缺相、电压或频率超出范围, 或变压器故障时, 可手动起动柴油发电机组, 当柴油发电机组达到额定转速、电压、频率后, 投入额定负载运行. 柴油发电机组的容量按总负荷的100%配备.

4. 高、低压供电系统结线型式及运行方式:

- 1) 高压为单母线运行方式.
- 2) 低压为单母线运行.

5. 低压备用电源接入方式: 发电机电源由AA02、AA2、AA7接入低压母线系统, AA02与AA01、AA2与AA1以及AA7与AA8之间分别采用机械和电气闭锁.

6. 变配电所: 本工程设变配电室一座.

本工程设备安装容量为:  $P_e=2814.6kW$ . (其中: 照明12kW, 电力2802.6kW.)

负荷计算(380V):  $P_{j01}=371.3kW$ ,  $Q_{j01}=150.3kvar$ ,  $S_{j01}=400.6kVA$

负荷计算(660V):  $P_{j1}=1098.6kW$ ,  $Q_{j1}=424kvar$ ,  $S_{j1}=1177.6kVA$   
 $P_{j2}=1098.6kW$ ,  $Q_{j2}=424kvar$ ,  $S_{j2}=1177.6kVA$

选用1台500kVA和2台1600kVA, SC12型干式变压器. 接线为D, Yn11. 阻抗电压分别为:  $U_k=4\%$ ,  $U_k=6\%$ , 变压器负荷率分别约为: 80.12%、73.6%.

7. 10kV继电保护: 采用电流继电器实现三相反时限过流保护及电流速断保护; 零序保护; 变压器10kV侧单相接地信号装置、温度保护及信号装置.

8. 计量: 本工程根据供电部门要求采用高压计量.

9. 功率因数补偿: 在变配电室低压侧设功率因数集中自动补偿装置, 电容器组采用自动循环投切方式, 要求补偿后的功率因数不小于0.93.

10. 10kV高压柜操作电源及信号: 10kV配电设备采用固定式开关柜. 高压断路器采用12kV-31.5kA型真空断路器, 在10kV出线开关柜内装设真空断路器操作过电压保护器. 真空断路器选用弹簧储能操作机构, 操作电源采用交流110V作为操作、继电保护及信号电源.

11. 工程供电: 进户高压电缆规格、型号由供电部门确定.

12. 低压断路器(运行、极限)分断能力要求:

500kVA、1600kVA干式变压器,  $U_k=4\%$ ,  $U_k=6\%$ , 低压断路器要求运行分断能力: 20kA、25kA及以上.

13. 低压保护装置:

低压主进、联络断路器设过载长延时、短路短延时保护脱扣器, 其他低压断路器设过载长延时、短路瞬时脱扣器.

四. 电力配电系统:

低压配电系统采用220/380V放射式与树干式相结合的方式, 对于单台容量较大的负荷采用放射式供电; 对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式.

五. 电动机启动与控制方式:

1. 本工程清池泵的电动机采用变频启动方式, 启闭机及格栅的电动机采用全压启动方式; 主泵电动机采用软启动方式启动.

|                |     |                                      |             |             |                 |
|----------------|-----|--------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| 中铁工程设计咨询集团有限公司 |     | 工程名称                                 | 保定市乐凯大街南延工程 |             |                 |
| 设计             | 董旭  | 施工图设计<br>排水工程 金线河雨水泵站<br>南线泵站电气设计总说明 |             | 图号          | P4-S1-1-115-1/5 |
| 复核             | 张二梅 |                                      |             | 比例尺         | 示意              |
| 专业审核           | 李士强 |                                      |             | 日期          | 2020.07         |
| 总体审定           | 李铁松 |                                      |             | 第 1 张 共 5 张 |                 |