



中煤华昱公司
煤矿供电设计管理系统
技术规格书

白芦煤业: 郭青

机电管理部: 孙立

分管领导: 163.6/2024

2024 年 1 月

煤矿供电设计管理系统技术规格书

一、项目概况

根据 2022 年新版《煤矿安全工程》、《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法》要求，安全生产一直是煤矿企业工作中的重中之重，为防止煤矿发生供电事故，确保煤矿人身和设备安全，必须加强煤矿供电管理。煤矿发展趋势是科学、信息化管理，要快速、高效、准确的进行煤矿供电设计管理工作，降低电气设备的越级跳闸、误动、拒动等事故机率以满足安全生产需求。为了统一标准化规范管理，结合煤矿实际生产需求，需要建立煤矿供电设计管理系统。

二、供货范围

需求单位	白芦煤业
数量	1 套

三、执行标准

- 1、《煤矿安全规程》2022
- 2、《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法（试行）》2020 版
- 3、GB5465.2-2008《电气设备用图形符号》
- 4、《GB50215-2005 煤炭工业矿井设计规范》
- 5、《国家电网公司电力安全工作规程(变电站和发电厂电气部分)》
- 6、GB9813-2000《微机数字电子计算机通用技术条件》
- 7、GB/T12173 2008《矿用一般型电气设备》
- 8、GB50215-2015《煤炭工业矿井设计规范》
- 9、GB14048.1-2012《低压开关设备和控制设备总则》
- 10、《煤矿井下低压电网短路保护装置的整定细则》(简称《细则》)
- 11、《煤矿电工手册》(简称《手册》)第二分册

四、技术要求

1、技术参数：

- 1.1、软件系统名称：煤矿供电设计管理系统。
- 1.2、SOA：遵循 SOA 设计原则和技术标准

1.3、连接性：支持灵活开放的协议支持，包括：TCP/IP, HTTP/HTTPS, JMS, FTP/File 等

1.4、系统平台支持：支持 32 位/64 位 Windows 系统，SQL 数据、系统等。

1.5、适应性：支持静态路由和动态路由等。

1.6、图元：提供煤矿常用国家标准图例图元，并提供定制修改。

1.7、绘图：在 visio 平台下通过一键添加，自动绘制地面变电所、井下变电所图形、低压工作面图形，并可以通过菜单式选择。

图纸标注：自动将变压器，高低压电缆，高低压开关整定值等属性直接标注在图形上。

1.8、图纸导出：提供导出 CAD 图纸，visio 图纸、JPG 图片文件和 PDF 文件。

1.9、打印：可以直接预览、打印图纸。

1.10、供电设计电压范围：110/35KV 到 6/10KV 以及井下低压的 3300V、1140V、660V、127V 等。

1.11、设计计算方法：有名值和标么值，并自动相互换算。支持主变设计计算，并区分最大最小方式

1.12、设计计算内容：短路容量、短路电流、开关保护定值、长时载流量、电压损失、启动电压，分断能力，热稳定性，冲击电流等的自动计算与校验（给出校验结果合格与否），同一变电所和同一工作面的开关整定有越级提醒功能。

1.13、高压开关整定：提供过载/短路式；三段过流+过载式整定（具有线路保护，变压器保护，电机保护等选择），并可以选择近后备远后备保护计算。并对同一变压器多种出线电压进行自动切换计算，满足矿上各种供电配置计算需求。

1.14、低压开关整定：提供负荷中心、组合开关、馈电开关、启动器开关、综保等元器件整定计算。

1.15、设计报告：自动生成以 Word 文档（兼容 wps）的供电设计文档（有详细、标准的计算公式，并且每一项公式都有权威的公式来源和出处）。

1.16、数据库：提供各种标准数据（变压器、高低压开关、高低压电缆、综保、接线盒等），可以自由添加修改。

1.17 系统升级：可以远程自动升级或升级包手动升级。



1.18 系统网络连接：网络版

2、功能要求：

2.1、一键绘图功能：在 visio 平台下通过一键添加，自动绘制地面变电所、井下变电所图形。通过菜单式选择，从变电所到配电点从高压到低压右键选择添加各种元器件，就可以自动绘制在图上，每个元器件直接自动连线并对齐，不需要手动连线大大提高了绘图效率，并且选择输入变压器、电缆、高低压开关、电机负荷等基本数据即可完成自动绘制井下高、低压供电系统图，能对图形进行实时动态修改。可以自动导出 CAD 图纸，visio 图纸、JPG 图片文件和 PDF 文件。

2.2、各种复杂电网设计及计算：可实现从地面 110/35KV 到 6/10KV 以及井下低压的 3300V、1140V、660V 等各级变电所和工作面的短路容量、短路电流、开关保护定值、长时载流量、电压损失、启动电压，分断能力，热稳定性，冲击电流等的自动计算与校验（给出校验结果合格与否），同一变电所和同一工作面的开关整定有越级提醒功能。

2.3、高压计算可实现有名值和标准值换算，主变计算支持 100、1000 为基准容量，可以自动计算高压各个位置的短路容量和短路电流，并区分最大最小方式。

高压开关提供过载/短路式；三段过流+过载式整定（具有线路保护，变压器保护，电机保护等多种保护方式选择），并可以选择近后备远后备保护计算。并对同一变压器多种出线电压进行自动切换计算，满足矿上各种供电配置计算需求。

2.4、系统提供各种元器件的海量参数进行选择，并提供开放式基础数据录入可以根据客户需求自由添加各种元器件参数。

2.5、多种类型的开关保护整定：提供高压开关柜、高压配电箱、移动变压器、馈电开关、启动器、组合开关、负荷中心等保护整定，实现高低压短路容量、（三相/两相）短路电流，电压损失，过流短路速断定值整定和灵敏度校验。

2.6、标准化制图管理：提供煤矿常用的各种标准图元，图元是根据国家最新颁布的电气图用图形符号的内容为标准，满足供电绘图的规范化要求。只需选择图元即可一键绘制出：高压开关、变压器、馈电开关、组合开关、启动器、接线盒、综保、电度表，各级电缆、负荷等完成供电系统图绘制，并在图上可以选择标注各个元器件的名称、型号、编号、短路容量、短路电流、开关整定值、负荷功率、电缆型号长度



等参数。并提供图元定制服务，满足矿上绘图习惯和要求。

2.7、供电设计报告自动生成功能：系统以 Word 文档计算说明书的形式输出整定报告并兼容 WPS；在计算的同时能自动生成短路容量、短路电流、开关保护整定、负荷统计、长时载流量、电压损失等 Word 文档计算说明书（有详细、标准的计算公式，并且每一项公式都有权威的公式来源和出处）。自动生成各种表格如电缆计算表、短路电流表、开关整定表，负荷统计表等。

2.8、数据库管理：系统采用多种加密数据库，所有煤矿数据都加密保存到网络服务器。系统采用开放的数据库，用户可以方便的添加修改相关技术参数并能进行智能查询。

2.9、系统可以进行远程自动更新，方便使用维护等。

2.10、可以根据煤矿需求网络版本配置标准数据库，支持离线使用，网络联通后数据自动上传。并满足供电图纸、资料、参数、档案导出到客户端本地存储。

3、功能详细要求：

3.1、输入变压器、电缆、开关、电机负荷等基本数据可自动绘制供电系统图，能对图形进行实时动态修改。

3.2、要输入的如负荷功率，电缆编号，长度，短路点名称开关编号，其他数据我们可以从数据库中直接调用。

3.3、只需输入电缆长度、截面等基本信息即可迅速、准确、动态的计算出整个供电系统的短路电流、开关保护整定、负荷统计、长时载流量、电压损失等。

3.4、在计算的同时能自动生成短路电流、开关保护整定、负荷统计、长时载流量、电压损失等 Word 文档计算说明书（有详细、标准的计算公式）；

3.5、系统采用开放的数据库，用户可以方便的添加修改设备的参数并能对设备参数进行查询。

四、配置清单（基本但不限于此）

设备名称	数量	单位	备注
笔记本电脑	2	台	17.3 寸及以上
处理器	2	套	i9
显卡	2	套	gtx3080 及以上



内存条	2	根	16g 及以上
屏幕分辨率		套	4K 及以上
网线接口			支持
USB			3.1 接口 2 个及以上
高清多媒体接口			HDMI 支持

五、安装、调试、培训、售后技术服务

1、根据技术要求，在甲方指定部门单位进行系统的安装、调试、培训。软件授权如以后因工作需要增加授权账号甲方可提出增加，只要是机电部门正常使用的，可以配合免费增加。

2、根据甲方现有设备建立煤矿供电基本数据库，将常用的高低压开关，变压器，负荷，高低压电缆等数据可以之间搜索添加，无需甲方自己手动添加，根据甲方产于培训人数可以采用集中培训和重点一对一培训相结合的方法，带着技术人员将现有的实际工作面工作软件经行实际绘图设计计算，快速掌握软件操作方法，乙方在培训完成后提供电子版的使用手册和软件说明书。

3、乙方为甲方提供本软件的免费培训、维护、咨询服务，二年免费维护系统。

4、甲方有疑问可电话咨询乙方，乙方最多两个小时内给予相应答复，若电话无法解决，乙方必须采用两种方式给予处理：

①通过网络远程访问解决。②若远程无法解决，乙方将在 48-72 小时内到达甲方所在地。

六、保密和版权要求

乙方保证提供以上技术要求内的软件为正版软件。甲方有权使用按合同和技术协议购买的软件，如该软件被第三方指控侵权使用，应由乙方全部负责；如果侵权成立，甲方损失由乙方全部承担。

七、质量成果要求：

1、绘制供电系统图应符合《煤矿安全规程》第四百四十七条：矿井必须备有井上、下配电系统图，井下电气设备布置示意图和供电线路平面敷设示意图，并随着情况变化定期填绘。图中应当注明：

(一)电动机、变压器、配电设备等装设地点；(二)设备的型号、容量、电压、电流等主要技术参数及其他技术性能指标；(三)馈出线的短路、过负荷保护的整定值以

及被保护干线和支线最远点 两相短路电流值；(四)线路电缆的用途、型号、电压、截面和长度。(五)保护接地装置的安设地点。

2、供电设计报告应符合《煤矿安全规程》第四百五十二条：必须用该配电网路的最大三相短路电流校验开关设备的分断能力和动、热稳定性以及电缆的热稳定性，必须用最小两相短路电流校验保护装置的可靠动作系数。《煤矿安全生产标准化管理体系》井下供电系统部分 第3条：矿井、采区及采掘工作面等供电地点均有合格的供电系统设计，符合现场实际；

