

宝成鐵路修建技術專題總結

站場及其設備

鐵路部宝成鐵路修建總結委員會編

人民鐵道出版社

一九五九年·北京

內部發行

目 录

一、站場設計概況与分析	2
(一)車站股道佈置形式	2
(二)股道有效長度	7
(三)站坪長度	8
二、宝鷄樞紐設計	9
(一)設計原則及特点	9
(二)樞紐总体設計	16
(三)勘測設計中的經驗教訓	18
三、青石崖車站	19
(一)設計过程	19
(二)綫路和建筑物方案选定与改善	20
四、避難綫	22
(一)概況	22
(二)設計原則及經過	24
(三)宝鳳段电气化避難綫的設計計算	26
五、站場設備	33
(一)給水站及給水設備	33
(二)机、电、檢設備	35
(三)房屋	41
(四)通信設備	43
(五)信集閉設備	49

一、站場設計概況与分析

(一)車站股道佈置形式

1. 設站情况

宝成铁路由宝鷄站中心起至成都站北端(距站中心 0.66 公里)止, 全長 668.20 公里, 連同宝鷄、成都兩站在內, 共設站 76 处, 平均 8.91 公里設站 1 处。其中成都樞紐系作为独立项目进行設計, 由成都管理局發包, 施工較晚, 故不包括在本路範圍之內。全綫計有樞紐 1 处——宝鷄; 区段站 5 处, 內基本段車站 2 处——略陽和馬角坝, 折返段車站 3 处——鳳州、广元和綿陽; 中間站 33 处, 內有給水設備的 10 处; 會議站 36 处, 內初期开站的 14 处, 在宝鷄鳳州段电气化工程未完成前, 观音山和黄牛舖兩站設有給水設備。

2. 會議站

會議站的佈置形式因受地形困难的限制, 一律采用三股道橫列式, 不預留中間站台位置。成都至上西壩段內各會議站全用 $\frac{1}{9}$ 号道岔; 略陽至上西壩段內各會議站全用 $\frac{1}{11}$ 号道岔; 而宝鷄至略陽段則根据鑑定意見, 按股道性質分別采用 $\frac{1}{11}$ 及 $\frac{1}{9}$ 号道岔, 修改了道岔的佈置。其示意圖如圖 1。

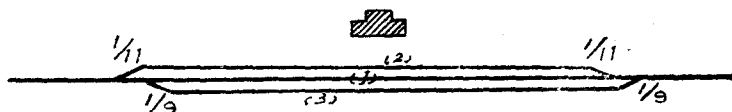


圖 1 宝略段會議站股道佈置标准示意圖

圖中(1)、(2)股道作客貨列車到發用, 兩端采用 $\frac{1}{11}$ 号道岔; (3)股道作貨物列車到發專用, 兩端采用 $\frac{1}{9}$ 号道岔。这样佈置緊湊, 需要的站坪長度短, 用于旅客稀少地形困难將來不拟改建为复綫的山区铁路是比較恰當的。

全綫采用三股道标准橫列式的會議站有 32 站, 此外因地形異常困难而采用特殊佈置的有下列 4 站:

(1)楊家灣及观音山站——該兩站在宝鷄秦嶺段 30% 坡道間, 站場佈置是三股道标准橫列式, 在下坡出站方向加設避難綫。其佈置示意圖如圖 2。

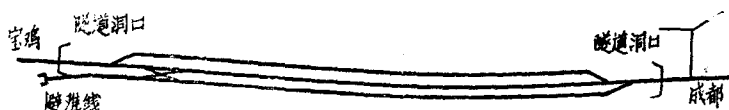


圖 2 楊家灣及观音山會議站股道佈置示意圖

(2)青石崖站——該站兩端均在隧道內，又是曲線，若按三股道標準佈置，將增加巨大的工程量；并且該處不惟地形特別複雜，地質也不好，增加股道，有效長又达不到 700 公尺的標準，施工養護都有困難。鑑定意見建議永久採用包括正線在內的兩股道佈置，以保證列車的通過或會或讓，至于同時又會又讓的列車，則在其他鄰站辦理。避難綫的位置又因下坡出站端在隧道內和秦嶺青石崖區間的走行時間較短，乃設在下坡進站端，以減少工程困難。今後在新綫建設中，如遇到地形特殊困難，而採用永久兩股道佈置時，須注意不得在兩鄰站連續設置。該站佈置示意圖如圖 3。



圖 3 青石崖會讓站股道佈置示意圖

(3)禪覺寺站——該站地形地質也很困難複雜，原佈置為三股道標準橫列式，但在施工過程中，發現靠山側岩層陡峭，風化嚴重容易坍塌，不宜再多挖，而南端隧道和北端中橋均已完工，改綫困難，乃決定在靠河側佈置會讓綫，增加河岸防護。其佈置示意圖如圖 4。



圖 4 禪覺寺會讓站股道佈置示意圖

3. 中間站

中間站也是採用橫列式佈置的，略陽以南開工較早，未預留中間站台，略陽以北則接受鑑定意見，也像會讓站一樣將第三股道作貨物列車到發專用，中間站台預留在(1)、(2)股道之間，其佈置示意圖如圖 5。這樣，旅客和站房聯系方便，是值得推廣的。其有貨物裝卸作業者均利用(2)、(3)股道進行。



圖 5 寶略段中間站股道佈置標準示意圖

雁門壩站由於地形限制，改變列車進路，將避難綫設在中間的股道上，兩端正綫并不在一條直綫上，這主要是節省土石方工程量。其佈置示意圖如圖 6。

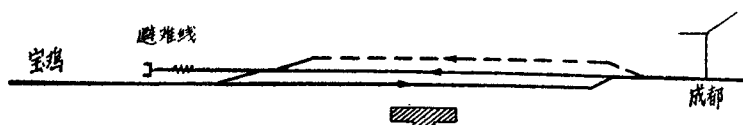


圖 6 雁門壩中間站股道佈置示意圖

商务中間站除任家湾站因裝卸量大初期为 4 股道；双石鋪站初期設有貨物綫以及雁門壩初期为 2 股道并在宝鷄端設有避难綫外，其余均为 3 股道；技术作業性質的补机折返站有秦嶺和石公壩兩站。秦嶺站为宝鷄秦嶺間补机折返站，三交会情况較多，增鋪第四股道作为機車走行綫；石公壩站則設有补机停留綫及給水設備。其佈置示意图如图 7。

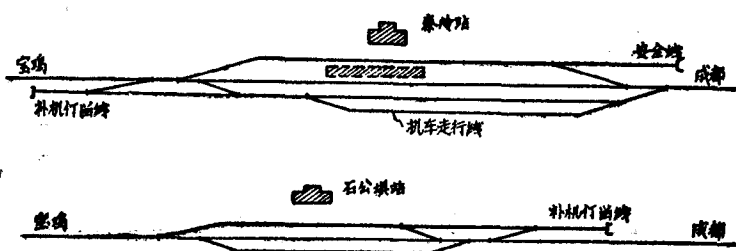


图 7 秦嶺及石公壩补机折返站股道佈置示意图

商务中間站在略陽以南有 21 处，略陽以北只有任家湾 1 处，虽南段人口密集商業繁盛，但相形之下，相差过多，有待运营期間根据实际需要加以調整。

4. 区段站

区段站共有 5 处，均采用横列式佈置。鳳州站正綫在直綫上；馬角壩、綿陽兩站部份正綫在曲綫上；略陽、广元兩站正綫均在曲綫上。

(1) 鳳州站

鳳州站是宝鳳段电气機車和鳳略段蒸汽機車的混合折返段的所在地，又是初期宝鳳段蒸汽機車牽引过渡时期的列車換重站，这是陡坡地帶电气化鐵路所遇到的特殊問題，值得提出来作为今后电气化混合折返段車站設計的参考。該站机務折返段的位置，在鑒定时提出第一、第二两个方案，鑒定委員會又提出第三方案，如图 8。

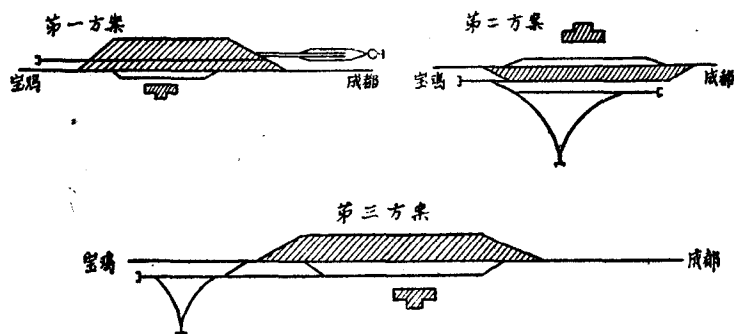


图 8 鳳州区段站平面佈置方案示意图

三个方案經過技术經濟比較，决定采用造价最低的第一方案，即机務段設在成都方向靠山一側。

关于到發綫股道数目，由于蒸汽機車牽引过渡时期，宝鳳段初期实际列車对数已达 14 对（貨車 12 对、客对 2 对）；鳳州成都段为 8 对，所有列車均在該站进行換重（宝鳳段牽引 625 吨，鳳州成都段牽引 1250 吨），因此到發綫按照樞紐設計規程，除機車走行綫及正綫外，需要到發綫 5 股（客車到發綫 1 股、貨車 4 股），鳳州站滿足了这个要求，并将客車到發綫也延長到現有貨車到發綫有效長度，以便有时接發零担貨物列車。換重作業只須調动守車和摘掛成組車輛，作業量不大，因此只配备編組綫 3 股。电化后运量虽增加而牽引吨数統一，不再需要換重作業，所以股道并不需要增添。

混合机務段的佈置既須照顧蒸汽機車，又須照顧电气機車，两种設備要有一种設備在外圈，另一种在內圈。电气機車整備待班，不需轉頭，佔地較少，以在內圈較好，其具体佈置經過电化專家和站場專家联合研究在許多比較方案中选定了一个最緊湊的長仅 550 公尺、寬仅 80 公尺的佈置。其佈置示意圖如圖 9。

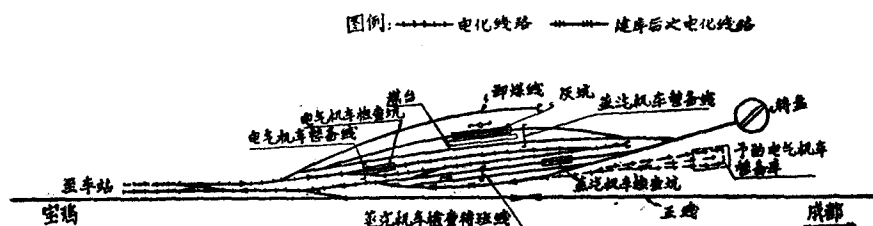


圖 9 鳳州机務折返段平面佈置示意圖

这种佈置的优点为：（1）蒸汽機車和电气機車在进段或出段的方向是一致的，彼此無交叉；（2）給砂及給油設備可以共用；（3）两种機車同时进行整備作業，互不干扰；（4）仅与电气機車进出及整備作業有关的綫路予以电化，其他均可不电化；（5）折返段佈置緊湊。其唯一的缺点为电气機車需要保持干淨，衛生条件要好，但其整備綫路距上煤綫較近，虽对清潔有碍，但影响不大。

（2）广元站

广元站是略陽馬角垭間的蒸汽機車折返段車站。本站佈置在半徑 1000 公尺的曲綫上，对行車及車站管理均不方便。若就原位置改为直綫，土石方工程要費 2800 元，数字相差很小，几可不計，而正綫長度比曲綫方案尚短 50 公尺，这是值得吸取的教訓。今后車站設在直綫上或曲綫上的問題，应当就工程費、运营費和管理便利等方面綜合考虑，才能得出比較客觀的結論。如果只在工程費上計較，將會給运营工作造成長期不利。

車站股道采用橫列式佈置，初期客車到發綫 2 股、正綫 1 股、貨車到發綫 3 股及編組綫 3 股共 9 股，可接發 18 对車。机務折返段設在宝鷄端，機車出入庫方便，但对宝鷄端貨物列車到达与成都端列車機車出入庫有干扰，如將机務段放在成都端虛綫位置，可避免上述缺点，如圖 10。

該站尚修建有車輛段及材料厂各 1 处。全綫通車后，已無大批貨物集散，且扣

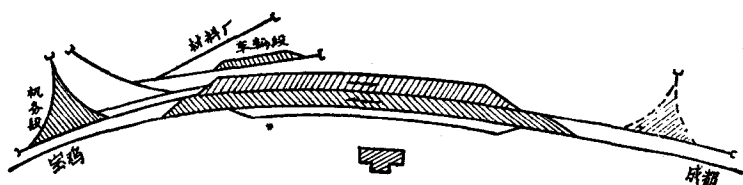


圖 10 广元区段站平面佈置示意圖

車不便，而建筑材料供应量也不大，均無存在的必要。广元車輛段的設置完全是因为設計规范有“車輛段之間的距离不能超过 400 公里”的規定，以致建成后用处不大，这足以說明不結合实际机械地搬用条文之弊。

(3) 綿陽站

綿陽站采用橫列式佈置，初期設客車到發綫 2 股、正綫 1 股、貨車到發綫 4 股、編組綫 3 股共計 10 股，可接發 24 对車。机务设备与車場橫列，中留待鋪編組綫 3 股，預留扩大編組能力。車站距現有市区約 2 公里，貨場在城市一側靠近城市，对貨主方便，但設在機車出入庫的一端，調車不便，降低了咽喉通过能力。如將機車出入庫綫及貨場分設在車站兩端，如圖 11 虛綫所示的位置則較适当。

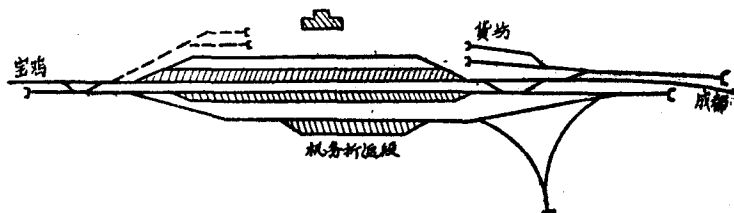


圖 11 綿陽区段站平面佈置示意圖

(4) 略陽站

略陽为基本机务段車站，站址設在冲积台地上，地形高差大，綫路中心填方高达 10 公尺，挖方高达 24 公尺，車站設在半徑 650 公尺的曲綫上，采用橫列式佈置，因地形狹窄，远期預留編組綫 3 股位置。初期鋪設客車到發綫 2 股、貨車到發綫 3 股、正綫 1 股、編組綫 3 股共 9 股道，可接發 18 对車。

整个站場佈置未考虑利用开挖的土石方，致靠山过近，开挖过多，是其缺点。

(5) 馬角壩站

馬角壩是基本机务段車站，又当劍門山区双机坡 20% 上坡的南端，受地形限制，車站佈置亦为橫列式，站房在靠河及城鎮一側，貨場正确的預留在機車出入庫的另一端。初期鋪設客車到發綫 2 股、正綫 1 股、貨車到發綫 3 股、編組綫 2 股共計 8 股，可接發实际列車 12 对左右。从馬角壩、广元、略陽 3 站的客車到發綫都是 2 股（正綫在外）来看，是有富余的，目前每天有直达客車兩对，区間客車一对，到發綫 1 股已可足用。

該站为上行双机上坡起坡点，又是区段站，避難綫設在下坡出站端，造成接車、調車和機車出入庫干扰，位置不恰当。

茲將各区段站現有股道数字列成表 1，以作比較。

宝成鐵路各区段站現有股道統計表

表 1

綫 別	站 名	鳳 州	略 陽	廣 元	馬 角 壩	綿 陽
客 車 到 發 綫		1	2	2	2	2
正 綫		1	1	1	1	1
貨 車 到 發 綫		4	3	3	3	4
編 組 綫		3	3	3	2	3
机 車 走 行 綫		1	0	0	0	0
共	計	10	9	9	8	10

(二)股道有效長度

1. 概況

股道有效長度因設計時間有先後，南北兩段不同，宝鷄略陽段（不包括略陽站）初期鋪設有效長為 560 公尺，預留有效長 700 公尺的位置；略陽成都段（不包括成都站）是按有效長 560 公尺設計的，一次鋪足。其現時鋪設情況如下：

(1)宝鷄東站到發綫有效長度為 850 公尺，部份到發綫達到了 1050 公尺，一次鋪足。宝鷄客站為 720 公尺。

(2)鳳州站在設計時考慮電氣化時改建困難，初期一次鋪足有效長 700 公尺。

(3)青石崖站在鑑定時提出：為提高宝成鐵路運輸量，應將原設計 560 公尺的有效長改為 700 公尺，且此站兩端道岔均在隧道內，故將有效長 700 公尺一次鋪成，但在交接時又暫將北端道岔回縮到隧道口附近，有效長改為 560 公尺，以便管理，必要時再行改鋪。

(4)宝鷄至略陽段（不包括略陽）各站除宝鷄鳳州兩站外，有給水設備的車站有效長 580 公尺，其他中間站和會議站股道有效長均按 560 公尺鋪設。

(5)略陽至成都段——給水站有效長 580 公尺；其他中間站和會議站股道有效長 560 公尺，設計時未考慮預留 700 公尺位置。

(6)成都站初期鋪設有效長 560 公尺，但已考慮 720 公尺有效長的位置。

2. 預留有效長度 700 公尺的經過

宝鳳段電氣化初步設計文件在 1955 年鑑定時，原設計股道有效長度一般站為 560 公尺，給水站為 580 公尺。當時考慮到該綫將來貨運量可能增長，輸送能力必須提高，以及分界點的改建非常複雜。因此建議到發綫有效長應提高到 700 公尺，以保證將來 2300 噸列車可以通過。根據鑑定意見，經過檢查預留有效長度不夠，宝鷄略陽段決定照改。已經開工而需要改綫的有油房溝車站，該站宝鷄端隧道導坑已開挖，並已部份襯砌，停工報廢另改新綫，使有效長符合 700 公尺的要求，後又將股道有效長度增加為 720 公尺。第一設計院因車站綫路均已開工，如要改為 720 公尺

有效長度，則隧道桥梁工程將廢棄很多，最后仍确定宝鷄略陽段預留股道有效長度為 700 公尺。

在鑑定結論中考虑到將來國家運量要求大，列車重量增加為 2300 噸，宝鳳段上下行的輸送能力，每年可達 1000 萬噸。因為考虑到牽引定數達到 2300 噸或列車內的車輛數增加到 53 輛，所以站綫長度應不小於 $3 \times 18.7 + 53 \times 11.3 + 30 = 700$ 公尺。式中 18.7 系電氣機車長度；11.3 系車輛長度；30 是停車距離。

3. 后期延長股道的改建措施

根据第三設計院 1958 年宝鳳段電氣化初步設計貨運量：上行重車方向 1962 年為 457.5 萬噸，1965 年為 568.6 萬噸，1970 年為 730.7 萬噸。1965 年以前在宝鷄秦嶺間採用電氣雙機牽引 1500 噸，有效長度可以維持 560 公尺不變；到 1965 年以後，因客貨運量增長而需要採用三機牽引 2300 噸時，略陽以南股道有效長度需擴建為 700 公尺，同時并需將劍門山区的 20% 坡度改建為 12% 或者採用電氣設備，以符合南北牽引定數的統一。各站改建措施如下：

(1) 宝鷄東站初期配合西安宝鷄段，股道長度鋪設為 850 公尺，不需改建；宝鷄客站配合宝天段，股道長度電氣化施工時有效長度擴建為 720 公尺，后期不需改建。

(2) 鳳州站有效長已鋪足 700 公尺，不需再延。

(3) 宝鷄略陽段其他中間站及會議站，均已預留有效長 700 公尺位置，但个别車站的道岔在豎曲綫上，這是在困難條件下所允許的。

(4) 宝鳳段電化後已不需給水站；鳳州成都段電化以前，給水站到發綫有效長度應不小於 2×29 (機車長) + 53×11.3 (車輛長) + 9 (守車) + 34 (停車長度) = 700 公尺。

(5) 略陽成都段除成都樞紐已考慮 720 公尺有效長外，其餘 52 個車站中有 42 站略加改善即可延長到 700 公尺有效長度，个别站的道岔在豎曲綫上。但略陽、滅火溝、燕子砭、觀音橋、廣元、羅廟真、石公橋、雁門壩、馬角壩和綿陽等 10 站因受地形限制，需進行較大的改建工程才能達到 700 公尺有效長度。

(三) 站坪長度

1. 會議站

橫列式會議站站坪長度都是按 1952 年鐵道部頒佈的《蒸汽機車單綫鐵路設計規程》規定的 900 公尺設計的，一般是用在股道有效長為 560 公尺的綫路上。如果股道

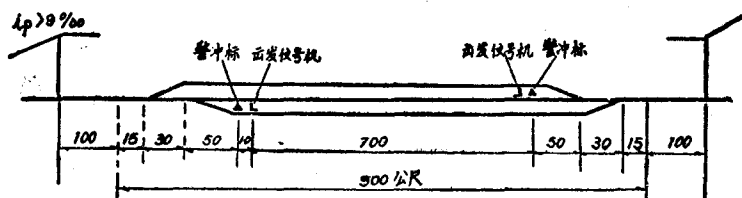


圖 12 股道有效長度長 700 公尺時會議站站坪長度示意圖

有效長采用 700 公尺，則三股道會驛站的站坪長度應為 1100 公尺，比較合適，其計算數字如圖 12。

富余長度作為兩端豎曲綫及會驛站增加零星裝備（像安全綫、避難綫等）之用。但在寶略段地形困難情況下，若預留富余長度常需增加大量工程，故該段股道有效長由 560 公尺增加到 700 公尺時，是按照在困難條件下把部份道岔佈置在半徑 10,000 公尺的豎曲綫上，還是適宜的。

2. 中間站

橫列式中間站站坪長度都是按 1100 公尺設計的，當股道有效長由 560 公尺增加到 700 公尺時，三股道中間站是夠用的，如果需要增加第四股道時就不夠長。[標準軌距新建鐵路技術設計規範]規定 I、II 級鐵路限制坡度在 9 % 以上時站坪長度為 1300 公尺，主要是考慮當股道有效長為 720 公尺時預留第四股道位置之用。寶略段地形複雜增加站坪長度，則增加工程不少，根據個別站的發展情況采用 1100 公尺是正確的。

3. 區段站

鳳州站站場長度 1600 公尺，並且正綫為直綫，初期一次鋪成 700 公尺股道有效長。

略陽站站場長度 1,648.19 公尺；广元站站場長度 1,259.26 公尺；馬角壩站站場長度 1,414.19 公尺；綿陽站站場長度 1,239.35 公尺。以上四站站場內正綫都在曲綫上，因此股道有效長的延長，除了因綫路縱断面站場長度受限制外，還要受站場內外曲綫的限制；並且站場股道的延長只能向無機務設備的方向伸展，這是比一般中間站會驛站受限制較多的地方。以上四站，在展長股道時均須改變站外曲綫，或將站外曲綫划入站內，把道岔設在曲綫的外面。

區段站站場長度，又與列車對數、到發綫編組綫股道數量有關。一般正綫是直綫的區段站，通過列車對數在 24 對以下時，客車到發綫 1 股、正綫 1 股、貨車到發綫 4 股、編組綫 3 股有效長 700 公尺的橫列式區段站站坪長度需要 1600 公尺左右。

二、寶鷄樞紐設計

(一)設計原則及特點

1. 勘测設計經過

原有的寶鷄車站在市區的東南部，位於隴海鐵路 1233+014 公里，東距西安車站 176 公里，西距天水車站 153 公里。按營業性質為客貨運車站；按技術性質為區段站；按業務量為二等站。

1953 年初，寶成鐵路決定在寶鷄與隴海鐵路接軌，寶鷄車站乃形成寶鷄鐵路樞紐，對於樞紐內編組站位置的選擇，共提出四個方案：（1）在原寶鷄車站基礎上予以擴建；（2）以原寶鷄車站為旅客站，在寶天段上的福臨堡建立編組站；（3）以

原宝鷄車站为旅客站，在宝鳳段上的任家湾建立編組站；(4)以原宝鷄車站为旅客站，在宝鷄、斗鷄台兩站中間的大片平坦农田上建立編組站。如图 13。

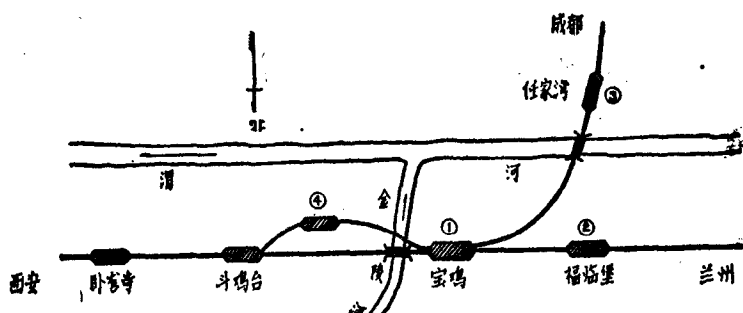


圖 13 宝鷄樞紐編組場位置方案示意圖

按照貨物車流来分析，宝鷄樞紐初期車流方向如图 14，其主要車流是成都西安方向，約佔总車数的 $\frac{2}{3}$ ，因此把編組站設在原宝鷄站以东，是符合主要車流方向的。如編組站設在福臨堡或任家湾，均只能照顧成都或蘭州一个方向不能兼顧两个方向貨物的合流与分流；如在原宝鷄站扩建，則可兼顧两个方向，但原站位于高坡之上，四週建筑物林立，無法扩展；第四方案最为理想，無論从貨流上，从建筑場地和費用上，均較优越。1953 年 6 月得到宝鷄市人民

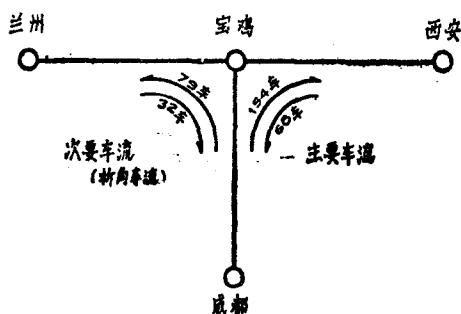


圖 14 宝鷄樞紐車流示意圖

政府書面同意后，决定采用第四方案，其佈置示意如图 15，鑑定时会提出要預留駝峯，后經請教宪費里德專家，認為宝鷄地区狭小，地方运量不大，建議把駝峯預留在西安。

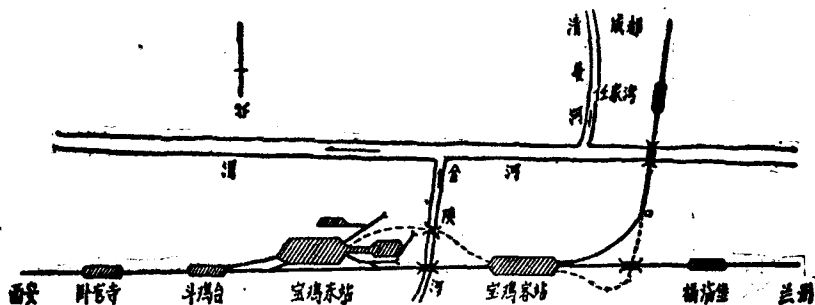


圖 15 宝鷄樞紐原总佈置示意圖

2. 設計原則及站場佈置圖的改善

宝鷄樞紐之主要設計原則計有下列各項：(1)宝鷄东站不考虑預留駝峯；(2)

福临堡与任家湾間預留折角車流聯絡綫；(3)宝鷄客站預留宝成鐵路引入的立体交叉及聯絡綫；宝成与宝天間的折角車流的機車在福临堡更換，機車由宝鷄东站机务段整備；(4)宝鷄东站机务段南側应預留迂迴綫；(5)确定西安为主要編組站，宝鷄为輔助編組站办理东西南三个方向貨物之分流、合流及換重；(6)除現有三个方向的干綫外不考虑再有其他的新干綫引入；(7)旅客列車到發綫之最短有效長应能容納長度 400 公尺的列車，貨物列車到發綫之最短有效長在宝鷄东站应为 850 公尺，并考虑部份有效長 1050 公尺，宝鷄客站及福临堡应配合宝天段，任家湾車站应配合宝成綫，宝鷄东站及宝鷄客站均为电气集中裝置，故应一次按永久長度鋪成；(8)在信集閉方面采用电气集中（現因宝鳳段电气化推迟故暫用非集中电机联鎖过渡），斗鷄台属于宝鷄东站領導。其总佈置示意图如图 16。

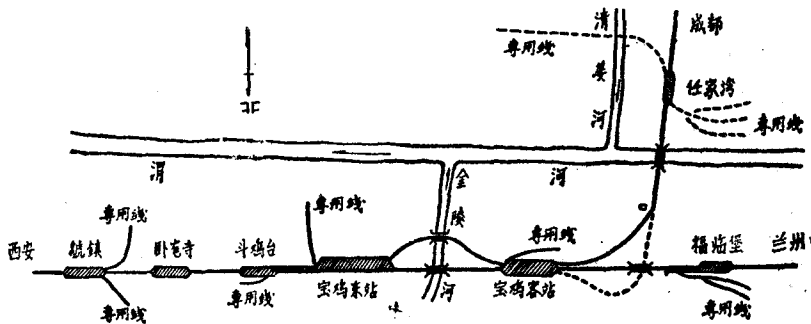


圖 16 宝鷄樞紐改善后总佈置示意图

在具体設計中，經赴現場实地了解后，决定：在斗鷄台至东站間一次修成复綫，斗鷄台站也进行改建；而宝鷄站之客运设备如站房扩建、站前广场及綠化地帶等，則鉴于城市规划尚未最后定案，暫緩进行。

技术設計阶段，根据具体情况和需要，曾經多次进行改善，擇其主要者介紹如下：

(1)斗鷄台站，原是在保留現狀的原則下来考虑的，如图 17，其缺点为車站及工厂双方共同使用股道，站内秩序混乱，并与东站分开保留独立性質，使东站的作業受到約束。

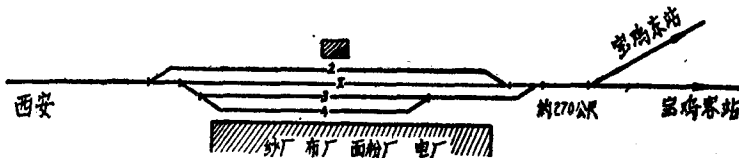


圖 17 斗鷄台站原佈置示意图

鑑定意見提出，使用电气集中后，取消斗鷄台的独立分界点性質，由宝鷄东站指揮，并建議采用如图 18 的佈置。这个建議主要是使斗鷄台与东站合而为一，保證了东站工作的灵活性，但車站佈置龐大。經宪費里德專家到現場踏勘，發現面粉厂及电厂离裝卸綫远，裝卸貨物需用手推車运送，致使車站地区非常混乱，而且

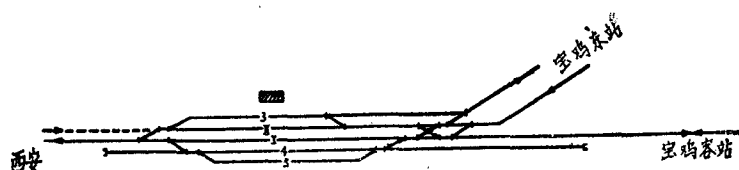


圖 18 斗雞台站改善后佈置示意圖

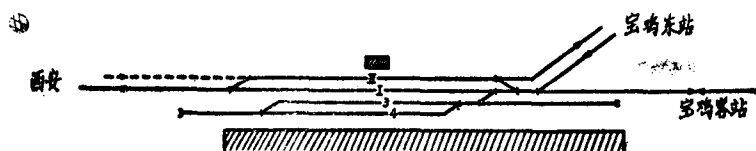


圖 19 斗雞台站採用佈置示意圖

浪費人力物力，改为如图 19 的佈置。其特点为：（1）斗雞台与宝鸡东站长合而为一，由东站长統一领导；（2）貨物列車在斗雞台一律通过，直接由东站接發，保证了东站长端进出路的經常通暢無阻；（3）旅客列車在斗雞台停留几分鐘后，即开往宝鸡或西安；（4）裝卸車集中在 3、4 股道由东站取送，按站内調車办理，与正規列車运行完全隔絕关系；（5）改建后，适当延長 3、4 股道，使每个工厂均能直接利用裝卸綫；（6）改建工程簡單，投資小，收效大。

斗雞台与东站长合併統一指揮后，保证了在斗雞台只有通过列車，而無作業列車在斗雞台摘掛車輛，使东站长端的进出路始終暢通無阻，而圖 18 的佈置更保证了这种效果。將來西安宝鸡段复綫接入Ⅱ股道，斗雞台以西就不必修筑复綫。

（2）宝鸡东站，原平面佈置圖是在祖布可夫專家的建議下确定的，以后虽經改善，但整个平面总佈置还是大同小異的。

宝鸡东站考虑过按綫路別、列車种类別及方向別的股道佈置形式，作过比較，最后选定按方向別佈置股道。按綫路別的佈置如图 20；按列車的種類別的佈置如图 21。这两种佈置都使咽喉区交叉加多，股道灵活性降低，不能保证同时接發列



圖 20 宝鸡东站按綫路別佈置示意圖



圖 21 宝鸡东站按列車种类別佈置示意圖

車，也不能保证整个樞紐及車站建立精确的行車組織过程及技术作業过程，通过能力大受影响。

按方向别的佈置，如图 22，克服了上述一切缺点。

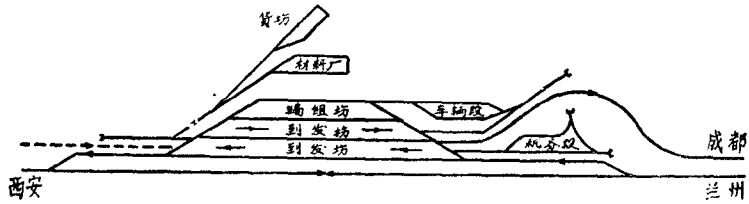


图 22 宝鸡东站按方向别佈置示意图

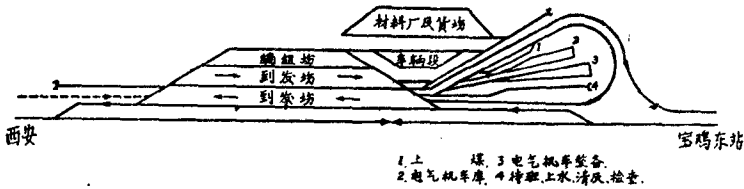


图 23 宝鸡东站采用佈置示意图

鑑定意見提出：为預留駝峯及發展余地，整个东向西移 300 公尺，把車輛段改設在机务段和迂迴綫之間的空地上。根据这项意見曾作过若干方案圖，但由于电气化問題及預留駝峯位置問題等未能解决，均未成立。

待电气化專家及宪費里德專家到第一設計院后确定方案如图 23。其优点为：(1)保证了初、后、远三期的蒸汽和电气化的配合發展；(2)西安方向的东咽喉在初、后期均保证列車接入、列車出發、機車取送及調車等四个平行作業；(3)蘭州、成都方向的西咽喉在初期保证列車接入、列車出發、機車出入庫及調車等 4 个平行作業；待材料厂、貨物裝卸場及車輛段等修建后，尚可增加該段厂取送車的平行作業；(4)机务段为电气機車基本段及蒸汽機車折返段的混合段，機車进出一律左侧同向运行，并考虑了将来全段改变成一个电气機車的机务段。

(3)宝鸡客站，改建后为一單純的旅客車站。其主要改建項目为股道間距扩展至 5 公尺，机务段补强，增設天桥及客車給水栓等。改建后的东西咽喉均能保证列車接入、列車出發及機車取送等 3 个平行作業。至于宝成綫的引入，在 1953 年时



图 24 宝鸡客站按綫路別佈置示意图

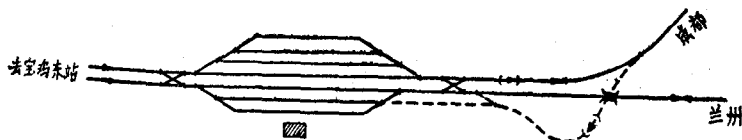


图 25 宝鸡客站按方向別佈置示意图

仅考虑按线路别的平面引入，如图 24，在宝鷄东站按方向别改变平面佈置后，客站亦相应的改变成如图 25 的情形。

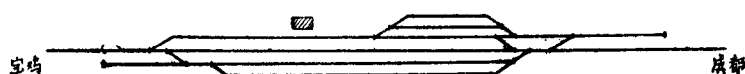


圖 26 任家湾站原佈置示意圖

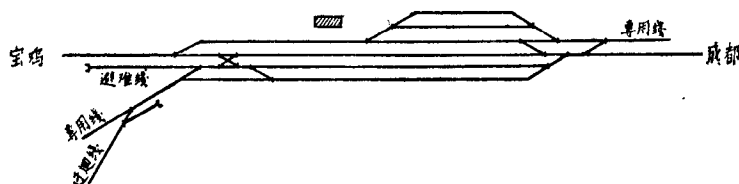


圖 27 任家湾站改善后佈置示意圖

(4)任家湾站，原設計沒有考虑工業企業專用綫的引入，其佈置如图 26；后来增加了工業專用綫、避障綫（电化前緩設）等也改变了佈置，如图 27。

3. 宝鷄樞紐初期的行車組織及股道佈置

宝成铁路在宝鷄站和隴海铁路接軌后，宝鷄站改为單純的旅客站。現有正綫 1 股，到發綫 4 股，根据 1957 年冬季运行圖宝鷄站每天接發貨車 23 对、客車 7 对，共 30 对，平均每小时不到 1 对半，尚能滿足目前运营需要。改建后将正綫 1 股，到發綫 6 股，存車綫 2 股，可以同时交会 7 列車，所以宝鷄站的股道佈置（參閱圖 16）已能适合宝成、隴海兩綫远期客貨列車交会的需要。

宝鷄客站原有机務段在宝鳳段电化后担任西宝、宝天段蒸汽客机的整備作業，以减少客站与东站間單机运行。因任务量不大，不需扩建，只將妨碍安全的片石煤台改建为鑲空式煤台，出入庫聯絡綫位置略有改动而已。俟西宝段及宝天段也改建为电化后，蒸汽机務段可取消，电力貨运機車在东站整備，客运機車在客站整備待班。

宝鷄东站是新建的車站，專供編組貨物列車之用。远期股道配备：在車站部份有上行到發綫 5 股，機車走行綫 1 股，下行到發綫 5 股，編組綫 11 股和其他用途的站綫共 28 股；机務段內有股道 13 股。初期鋪設上行到發綫 3 股，機車走行綫 1 股，下行到發綫 3 股，編組綫 5 股和其他用途的站綫 6 股共 18 股。机務段初期鋪設蒸汽機車整備作業所需股道。根据 1957 年冬季运行圖，西宝貨車 17 对，宝蘭貨車 11 对、宝成貨車 12 对，东西接發貨車共計 40 对，实际已滿足目前需要，而站場內土方已全部作好，俟运量增大时可以随时增鋪股道。

牽出綫在編組站上，初期即应鋪設兩条。原設計意圖是：东牽出綫担任列車解体工作，西牽出綫担任列車編組工作。但以东牽出綫須拆迁大批民房关系，故有效長暫修 400 公尺，暫時担任宝成方面列車編解；西牽出綫有效長 720 公尺，担任隴海方面列車編解；俟将来業務繁忙时再延長东牽出綫，另按設計性質分工。

4. 电气蒸汽混合机务段的股道佈置

宝鷄东站机务段，是电气、蒸汽混合基本机务段。它的整备設備，包括电气和蒸汽兩套。把蒸汽機車整备設備佈置在四周，电气機車設備在中間，轉向設備采用迴轉綫。这种佈置佔用土地少，兩種設備紧相毗鄰，給砂、給油可以共同使用，運轉办公室也建筑在兩種機車的整备綫和待班綫的中央，可以同时照顧兩種機車的整备工作和联系事項。如將來西宝段和宝天段均改为电气牽引时，則蒸汽機車的整备部份均廢棄不用；而电气機車的檢修和整备兩部份仍很紧凑，不受影响。若需扩建，也有寬敞余地所以說这种佈置是比較經濟而又合理的。

轉向設備，原設計为三角綫，根据專家建議改用了迴轉綫，其佈置如图 28。这使机务段的長度由 1400 公尺縮短到 900 公尺，适合于宝鷄地形和有效長 850 公尺的要求。其优点是：（1）縮短了机务段長度；（2）环形中空地带可以佈置变电所和其他設備；（3）整列車可以轉向；（4）機車可以追踪轉向；（5）比三角綫轉向的速度高、效率大。

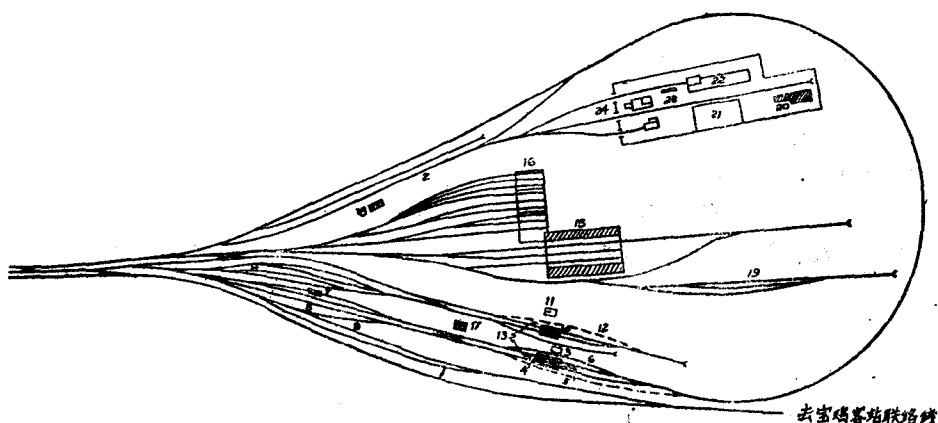


图 28 宝鷄东站电气、蒸汽混合机务段平面布置图

- | | | |
|---------|-----------|-----------|
| ① 給煤設備 | ⑨ 走行綫 | ⑰ 運轉整备办公室 |
| ② 運轉綫 | ⑩ 电力機車檢查坑 | ⑱ 燃料厂办公室 |
| ③ 給砂設備 | ⑪ 电力機車油庫 | ⑲ 機車存放綫 |
| ④ 灰坑 | ⑫ 电力機車卸油綫 | ⑳ 牽引变电所 |
| ⑤ 水鶴 | ⑬ 沙塔 | ㉑ 露天油庫 |
| ⑥ 卸砂清灰綫 | ⑭ 电力機車待班綫 | ㉒ 电力供应段 |
| ⑦ 檢查坑 | ⑮ 电力機車檢修庫 | ㉓ 站台 |
| ⑧ 待班綫 | ⑯ 电力機車停車庫 | ㉔ 料庫 |

5. 电气化鐵路对股道佈置的特殊要求

宝鷄樞紐的三个方向中，宝鳳段是按电气化設計的；宝天段也將要电气化；西宝段即將扩建为复綫仍用蒸汽機車牽引。而宝鷄樞紐各个站場的綫路大部需要电气化。电气化鉄路的設計在我国來說还是一种新的技术，經過苏联电化專家的具体帮助，解决了下列各項問題：

（1）隔几股道埋設电柱的問題

根据苏联『标准铁路枢纽及车站设计规程』第 283 条规定：在新建电力牵引的铁路车站上接触网最多跨 8 股道，在改建的车站有技术根据时，可增加跨越的线路股数。因跨股道愈多，则电柱愈大愈高；反之则电柱愈小，而数量增多。一般新线跨越 6~8 股，改建困难时可跨越 12 股。宝鷄枢纽是按跨越 6 股道设计的。

(2) 埋设电柱的股道间距问题

埋设电柱的股道间距大小，是根据电柱底部大小和建筑物限界来定的。苏联『标准铁路枢纽及车站设计规程』第 284 条规定：在车站内线路上电柱内边缘距线路中心不得少于 2.45 公尺。我们采用类似机车，所以也采用这个数字，电柱底部宽度为 1.6 公尺，则埋设电柱的股道间距，为 $2 \times 2.45 + 1.6 = 6.5$ 公尺。宝鷄站和鳳州站是按 6.5 公尺间距设计的。

(3) 电化道岔如何排列问题

在电化车站上，凡是通过电气机车走行的道岔上，其接触网都是交叉的，应尽可能的把道岔设置在一个横断面上。这样，可以用两根电柱支承一个横断面内道岔的接触网，如不可能，前后相差亦不应超过 10 公尺，再大就需多设电柱。

(二) 枢纽总体设计

铁路枢纽总体设计，正像线路总体设计一样，不仅仅是技术问题，而更重要的是组织工作。就设计单位内部说，它包括各个工种的专门设计，既需要明确的分工，又需要紧密的协作；对外来说，与城市规划、市政建设、工业布置及水利交通等部门都有关联，同样需要周密的考虑，相互的结合，才能作出良好的设计。宝鷄枢纽设计在对城市规划、总体布置、远近期工程的配合方面考虑的比較週到，但也走过一些弯路，茲將有关问题分述如下：

1. 与城市规划的配合

宝鷄枢纽站编组场在上馬营修建，原决定于 1953 年 9 月，当时宝鷄市尚無城市规划。迨至 1956 年初在北京城市设计院研究宝鷄市城市规划时，把上馬营地区作为城市的中心，建議把編組場东移 5 公里在斗鷄台和臥龍寺車站之間建站，經過各方面会同踏勘，建議的新站址为洪水淹没区，就工程投资、铁路运输、市内运输和已成建筑物的利用及将来发展均屬不利，但因双方意見不能一致，乃报請国家建設委员会解决。

1956 年 12 月 21 日国家建設委员会以 (56) 建城孔字第 32 号电同意宝鷄东站設于上馬营，并指示“由于宝鷄市的用地缺乏，区段站应压缩至铁道部所提的 85 公頃用地面积之内进行修建”。站址问题才得到最后确定。

整个宝鷄枢纽的设计和宝鷄市市政建设是配合的。铁路与道路的立体交叉，通信干线的經由，給水、排水、水源井位置及市内铁路线位置等都是与市人民委员会协商同意后才设计施工的。宝鷄市的城市规划正在进行，工业区布置尚未最后肯定，但宝鷄枢纽内各站均已考虑了工业区专用线的引入。

在枢纽内各站預留工业专用线的出岔位置，是一个很重要的措施，它不仅可